



**Código Sepsis: manejo en Soporte
Vital Básico, Soporte Vital
Avanzado, Atención Primaria y
Atención Intrahospitalaria**

Trabajo Fin de Grado

Grado en Enfermería

Autora: María Angós Moreno

Directora: Elena Irigaray Osés

Curso Académico: 2019-2020

Convocatoria: Mayo 2020

Universidad Pública de Navarra

Resumen

La sepsis es una patología denominada tiempo-dependiente que presenta un alto índice de morbi-mortalidad. A su vez, destaca como un evento poco conocido por la sociedad e infradiagnosticado dentro del sistema sanitario. El Código Sepsis consiste en un conjunto de medidas de actuación dentro de la red sanitaria dirigidas a su detección y tratamiento.

El objetivo principal y la metodología es realizar una búsqueda bibliográfica a través de bases de datos y páginas oficiales de organismos de la salud acreditados. Para, de esta forma, extraer información de calidad sobre el proceso fisiopatológico de la sepsis, su diagnóstico y tratamiento y sobre los códigos en desarrollo o implantados en distintos ámbitos del territorio nacional. Todo ello encaminado a una agilización en la activación y mejora en el seguimiento del Código Sepsis.

Se evidencia la necesidad de identificarla precozmente y dirigir medidas para un tratamiento instaurado de forma temprana y con eficacia, por lo que se destaca la importancia de proporcionar una continuada formación en la materia de la sepsis, en base a la evidencia científica, a los profesionales sanitarios para su adecuada detección. Se observa que el desarrollo e implantación del Código Sepsis en las distintas comunidades autónomas españolas presenta una base común pero avanza en líneas diversas.

Esta propuesta consiste en el desarrollo de una cadena de atención y activación extrahospitalaria e intrahospitalaria y en la creación de un tríptico dirigido a profesionales sanitarios sobre el manejo de la sepsis, cobrando mayor relevancia al enmarcarse temporalmente en la pandemia por SARS-CoV-2.

Palabras clave: Sepsis, Código, Detección, Enfermería, Shock

Número de palabras: 15.215

Abstract

Sepsis is a time-dependent pathology associated with high morbidity and mortality rate. Moreover, it is an event hardly known by society and underdiagnosed within the health system. The Sepsis Code consists of a set of action measures within the health network aimed to its detection and treatment.

The main objective and methodology is to carry out a bibliographic research through databases and official pages from accredited health organizations. By doing so, it would be possible to obtain quality information about the pathophysiological process of sepsis, its diagnosis and treatment, and about the codes developed or implemented in different areas of the national territory. All this is focused on the activation and improvement of the monitoring of the Sepsis Code.

It is evidenced the need to identify it prematurely and establish measures for an early and effective treatment. Therefore, it is crucial to provide continuous and evidenced training in the sepsis area to healthcare professionals for their accurate detection. It is observed that the progress and implantation of the Sepsis Code in the Spanish autonomous communities presents a common base. However, it is developed differently along them.

This proposal consists in the development of an out-of-hospital and in-hospital activation chain and in the creation of a triptych of the management of sepsis aimed at healthcare professionals. As it is temporarily framed in the SARS-CoV-2 pandemic, it gets greater relevance.

Key words: Sepsis, Codice, Detection, Nursery, Shock

Number of words: 15.215

Laburpena

Denboraren menpeko patologia den sepsiak morbiditate-heriotza tasa handia du. Era berean, gizarteak oso gutxi ezagutzen duena eta osasun sisteman infradiagnostikatuta dagoena. Osasun-sarearen barruan bere detekzioari eta tratamenduari zuzendutako jokaera-neurri multzo bat da Sepsis Kodea.

Helburu nagusia eta metodologia datu baseen eta orrialde ofizialen bidez bilaketa bibliografikoa egitea da. Honela, sepsisaren prozesu fisiopatologikoari, diagnostikoari, tratamenduari eta hainbat autonomia-erkidegok garatu edo ezarritako sepsis kodeei buruz kalitatezko informazioa lortzeko. Hau guztia, Sepsis Kodearen aktibazioa azkartzeari eta jarraipena hobetzeari zuzenduta dago.

Identifikazio goiztiarra eta tratamendu arin eta eraginkorra jezartzeko neurriak bideratzearen beharra nabarbarmentzen da. Horregatik, osasun-langilei sepsisaren gaian ebidentzia zientifikoan oinarrituta dagoen etengabeko prestakuntza ematearen garrantzia ageri da detekzio egokia egiteko. Espainiako autonomia-erkidegoetan Sepsis Kodearen garapenak eta ezarpenak oinarri komuna aurkezten dute, baina ildo desberdinetan aurreratzen dutela ikusten da.

Proposamen hau ospitaletik kanpo eta barruko arreta eta aktibazio kate bat garatzean eta osasun-profesionalei zuzendutako sepsisaren kudeaketari buruzko triptikoa sortzean datza, SARS-CoV-2 pandemian kokatuta egonda, garrantzi handiagoa lortzen duelarik.

Hitz gakoak: Sepsia, Kodea, Detekzioa, Erizaintza, Shock

Hitz zenbakia: 15.215

ÍNDICE

ÍNDICE DE TABLAS	VII
ÍNDICE DE FIGURAS	VII
ÍNDICE DE ABREVIATURAS	VIII
1. INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN	1
2. OBJETIVOS	4
2.1. Objetivo general	4
2.2. Objetivos específicos	4
3. MATERIAL Y MÉTODOS	5
3.1. Metodología	5
3.2. Motores de búsqueda	6
3.3. Cronograma temporal	10
4. GUÍA PARA LA ATENCIÓN DE LA SEPSIS EN SU FORMA AGUDA	11
4.1. Definición	11
4.2. Factores de riesgo	11
4.2.1. Factores de riesgo no modificables	11
4.2.2. Factores de riesgo modificables	12
4.3. Epidemiología	12
4.4. Etiopatología	14
4.5. Valoración clínica: signos-síntomas	19
4.6. Escalas de valoración	21
4.7. Pruebas diagnósticas y complementarias	24
4.7.1. Diagnóstico diferencial	29
4.8. Tratamiento general en fase aguda	29
4.8.1. Fluidoterapia	29
4.8.2. Tratamiento antibiótico	31
4.8.3. Soporte vasoactivo	34
4.8.4. Oxigenoterapia	38
4.8.5. Control del origen de la infección	39
4.8.6. Tratamiento asociado	39
4.8.6.1. Tratamiento esteroideo	39
4.8.6.2. Control de la glucemia	39
4.8.6.3. Terapia quirúrgica	40
4.8.6.4. Transfusión	40
4.8.6.5. Tratamiento sintomático de la fiebre	40
4.8.7. Criterios de respuesta y sustitución	41
5. CÓDIGO SEPSIS	42
5.1. Códigos CCAA	43

6.	DISCUSIÓN	53
7.	CONCLUSIONES	55
8.	PROPUESTA TEÓRICA DEL TRABAJO	57
8.1.	Introducción	57
8.2.	Objetivos	58
8.3.	Material y método	58
8.4.	Resultado	58
8.4.1.	Cadena de aviso de sospecha de sepsis y atencional extrahospitalaria	61
8.4.2.	Cadena de aviso de sospecha de sepsis y atencional intrahospitalaria	62
8.4.3.	Tríptico sobre el Código Sepsis para los profesionales sanitarios del Servicio Navarro de Salud-Osasunbidea (SNS-O)	63
9.	AGRADECIMIENTOS	65
10.	BIBLIOGRAFÍA	66
11.	ANEXOS	77
A.	Escala de Coma de Glasgow	77
B.	Procedimiento de extracción de hemocultivos	78
C.	Secuencia de colocación y retirada del EPI en atención a pacientes con sospecha o confirmación COVID-19	83

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Resultados obtenidos de la búsqueda bibliográfica	8
Tabla 2. Síntomas y signos para la detección de sepsis	20
Tabla 3. Escala SOFA	23
Tabla 4. Escala de advertencia temprana NEWS 2	24
Tabla 5. Respuestas ante la escala NEWS 2	24
Tabla 6. Biomarcadores en la sepsis	26
Tabla 7. Obtención de muestras microbiológicas en función del foco sospechado.	27
Tabla 8. Dosificación de noradrenalina en ml/h para su perfusión, preparándose 10mg/ml de Noradrenalina B Braun ® diluida en SG5% hasta una cantidad de 50ml, atendiendo al peso del paciente y a la dosis pautada en microgramos/kg/min	36
Tabla 9. Puntos clave extraídos del análisis de los artículos y algoritmos asistenciales sobre el Código Sepsis correspondientes a diversas Comunidades Autónomas de España	47
Tabla 10. Tabla propuesta para guiar la valoración diagnóstica de la sepsis en la atención intrahospitalaria	60

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Algoritmo del proceso de selección de documentos seguido para la elección de aquellos que finalmente se han empleado en este trabajo	9
Figura 2. Cronograma temporal de la elaboración del Trabajo de Fin de Grado	10
Figura 3. Mecanismo de patogenia de la sepsis y consecuencias	16
Figura 4. Cribado de la sepsis: escala quickSOFA	22
Figura 5. Características del tratamiento de fluidoterapia precoz en sepsis	30
Figura 6. Factores a considerar ante la elección de antibioterapia en la sepsis	32
Figura 7. Elección de antibioterapia empírica en la sepsis en función del foco de sospecha: antibiótico, dosis y manejo	33
Figura 8. Bases del tratamiento dirigido hacia la causa infecciosa	34
Figura 9. Dispositivos oxigenoterapia	38
Figura 10. Propuesta de cadena extrahospitalaria	61
Figura 11. Propuesta de cadena intrahospitalaria	62
Figura 12. Tríptico sobre el Código Sepsis propuesto para profesionales del SNS-O	63
Figura 13. Escala de Coma de Glasgow. Elaboración propia	77
Figura 14. Actuación de enfermería en la extracción de hemocultivos	82

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

A: adrenalina	DVA: drogas vasoactivas
ABCD: vía aérea, respiración, circulación y estado neurológico	EAP: Equipo Atención Primaria
ADH: hormona anti-diurética	ECG: electrocardiograma
Admón.: administración	EF: exploración física
ALT: alanino aminotransferasa	eqSOFA: escala quickSOFA
AO: analítica de orina	EPI: equipo de protección individual
AP: Atención Primaria	EPINE: Estudio de Prevalencia de las Enfermedades Nosocomiales en España
AS: analítica sanguínea	EtCO ₂ : dióxido de carbono espiratorio final
AST: aspartato aminotransferasa	FAP: factor activador de plaquetas
ASVA: Ambulancia Soporte Vital Avanzado	FC: frecuencia cardiaca
ASVB: Ambulancia Soporte Vital Básico	FDT: fluidoterapia
ATB: antibioterapia	FiO ₂ : fracción inspirada de oxígeno
BiPAP: bipresión positiva en la vía aérea	FR: factores de riesgo
CCAA: comunidades autónomas	FR: frecuencia respiratoria
CCU: Centro Coordinador de Urgencias	GA: Gasometría Arterial
CHN: Complejo Hospitalario de Navarra	GCS: Escala de Coma de Glasgow
CID: coagulación intravascular diseminada	GV: gasometría venosa
CO ₂ : dióxido de carbono	H ₂ O: agua
CPAP: presión positiva continua en la vía aérea	HC: hemocultivo
CPK: creatinina-fosfocinasa	HCI: Historia Clínica (Informatizada)
CS: Centro de Salud	HD: hemodinámica
ctes.: constantes	hTA: hipotensión arterial
CVC: catéter venoso central	IAM: infarto agudo de miocardio
CV: cardiovascular	Ig.: inmunoglobulina
CVP: catéter venoso periférico	IOT: intubación orotraqueal
DM: Diabetes Mellitus	IV: intravenoso
	lpm: latidos por minuto
	NA: noradrenalina
	O ₂ : oxígeno

OMS: Organización Mundial de la Salud

OPS: Organización Panamericana de la Salud

PA: presión arterial

PAC: Punto de Atención Continuada

PAM: presión arterial media

PaO₂: presión arterial de oxígeno

PCR: parada cardio-respiratoria

PCR: proteína C reactiva

PCT: procalcitonina

PEEP: presión positiva al final de espiración

PVC: presión venosa central

REA: sala de reanimación

RCP: reanimación cardio-pulmonar

RL: ringer lactato

rpm: respiraciones por minuto

Rx: radiografía

SACYL: Salud Castilla y León

SAMUR: Servicio de Asistencia Municipal de Urgencias y Rescates

SDRA: síndrome de estrés respiratorio agudo

SEM: Sistema de Emergencias Médicas

SERGAS: Servicio Gallego de Salud

SG: suero glucosado

SNC: sistema nervioso central

SNS: Sistema Nacional de Salud

SNS-O: Servicio Navarro de Salud-Osasunbidea

SpO₂: saturación periférica de oxígeno

SRIS: síndrome de respuesta inflamatoria sistémica

SSC: *Surviving Sepsis Campaign*

SSF: suero fisiológico

SUH: Servicio de Urgencias Hospitalario

SUMMA112: Servicio de Urgencias Médicas de Madrid

SUR: Servicio de Urgencias Rurales

SV: sondaje vesical

SVA: Soporte Vital Avanzado

SVB: Soporte Vital Básico

s/p: si precisa

T^a: temperatura

TAS: tensión arterial sistólica

UCI: Unidad de Cuidados Intensivos

VIO: vía intraósea

VM: ventilación mecánica

VMI: ventilación mecánica invasiva

VMNI: ventilación mecánica no invasiva

VVP: vía venosa periférica

1. INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN

He elegido este tema porque, cuando comencé a realizar mi practicum III en el Servicio de Urgencias del Complejo Hospitalario de Navarra (CHN) en 2019, desconocía el funcionamiento de los protocolos y códigos de atención urgente establecidos en la Comunidad de Navarra, acorde a la Orden foral 274E/2016, de 17 de junio, del Consejero de Salud, por la que se establecen los objetivos y responsabilidades de la estrategia de atención a las urgencias tiempo dependientes. De entre los 5 vigentes o en desarrollo, pude apreciar una buena activación, reconocimiento y seguimiento por parte de los profesionales asistenciales intervinientes ante el Código Infarto Agudo de Miocardio (IAM). El Código Parada Cardio-Respiratoria (PCR), el Código Ictus y el Código Politraumatismo van avanzando más lentamente en su activación y desarrollo.

Al igual que el código sepsis, el cual era el menos reconocido y, consecuentemente, activado. Recientemente se ha empezado a realizar cursos de formación continua hacia los profesionales del Servicio de Urgencias así como de los centros de salud y, en general, dirigido a todos los profesionales sanitarios del CHN.

Asimismo, durante mi practicum Va en el Centro de Atención Primaria de Tafalla, he percibido una igual sensación de falta de consolidación de la importancia que radica en un precoz despistaje de la sepsis y, quizás, la necesidad de una formación más incisiva.

En relación a la historia de la sepsis, es destacable que en 2002 diferentes sociedades científicas promovieron la creación de la *Surviving Sepsis Campaign* (SSC) con el objetivo de establecer unas definiciones comunes y de elaborar guías de práctica clínica con base en la evidencia e incentivar su aplicación en la realidad clínica del entorno de la sanidad mediante la formación y la adaptación real (1).

Posteriormente, en 2010 se desarrolló la organización sin ánimo de lucro de la Alianza Mundial contra la Sepsis, la cual ha llevado a cabo diversas iniciativas incluyendo la promoción del Día Mundial de la Sepsis el día 13 de septiembre, así como la Conferencia Internacional de la Sepsis, que tuvo lugar en 2016 y supuso una redefinición de los conceptos concernientes al tema hasta entonces mantenidos (2).

En España, en el año 2012 se inició el desarrollo del proyecto “Código Sepsis”, a través de la firma de la “Declaración de Mallorca”, avalado por las principales sociedades científicas y apoyado tanto por el Gobierno Nacional como por todas las comunidades autónomas (3).

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), acorde al Consenso Internacional sobre Sepsis-3 en 2016, la **sepsis** consiste en una disfunción orgánica vital debida a una respuesta disfuncional a la infección que amenaza la supervivencia (2).

La sepsis es actualmente una de las patologías con mayor prevalencia en el medio sanitario, consistiendo en uno de los motivos más frecuentes de ingreso hospitalario y en las unidades de cuidados intensivos, así como siendo la principal cuestión de deterioro clínico en los pacientes hospitalizados. Destaca, por tanto, su gran morbi-mortalidad, correspondiéndose a la primera causa de muerte intrahospitalaria y consolidándose como un importante problema de sanidad (4-6).

Según la OMS aproximadamente 31 millones de personas en el mundo sufre un episodio de sepsis anualmente. De esta cifra, unos 6 millones de personas fallecen a causa de esta entidad (2).

Las **patologías tiempo-dependientes** se definen como aquellas patologías críticas que requieren de una detección precoz y, consecuentemente, un rápido inicio terapéutico, ya que la demora en ello influye de forma negativa en disponer de una evolución favorable e incrementa su morbi-mortalidad (7).

La sepsis es una enfermedad tiempo-dependiente, debido a que cuanto más tiempo que se mantiene este estado, la hipoperfusión sistémica es mayor así como la disfunción orgánica, ya sea esta renal, pulmonar, cerebral, hepática, etc (7).

Se refleja que la supervivencia a la sepsis es del 80% si se instaura el tratamiento en la hora inicial desde que es detectada; a partir de la cuarta hora disminuye al 50% la probabilidad de revertir la situación y, a partir de las 12 horas, la tasa de supervivencia se reduce al 15-20% (8).

A nivel político, la atención al paciente con sepsis se recoge en el Plan Nacional del Paciente del Ministerio de Sanidad de España, dentro de la Estrategia de Seguridad del Paciente del Sistema Nacional de Salud para el período 2015-2020. El objetivo consiste

en desarrollar estrategias multidisciplinares para identificar y tratar precozmente la sepsis y se encuentra dentro de la línea estratégica en relación a las prácticas clínicas seguras (9).

También se recoge en el Plan de Salud de Navarra 2014-2020, dentro del cual, en 2016 se puso en funcionamiento el plan estratégico del Código Sepsis en Navarra. Este presenta el objetivo de mejorar el pronóstico del paciente séptico, enmarcado en una seguridad y calidad asistencial del paciente mejor. Todo ello mediante la coordinación en la actuación y la eficiencia de instituciones y profesionales implicados en identificar al paciente con sepsis (10).

A nivel mundial, la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Asamblea Mundial de la Salud (WHA) trabajan desde 2017 considerando la sepsis una prioridad de Salud Global (2).

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

Realizar una búsqueda bibliográfica sobre el proceso fisiopatológico de la sepsis y un estudio comparativo del Código Sepsis desarrollado en diversas comunidades autónomas de España para encontrar herramientas que ayuden a realizar el trabajo conjunto más rápida, eficaz y coordinadamente.

2.2. Objetivos específicos

- Diseñar una guía sobre el manejo del Código Sepsis para los profesionales del Servicio Navarro de Salud-Osasunbidea (SNS-O) que aporte conocimientos evidenciados y actualizados.
- Agilizar el tiempo de sospecha y detección precoz de la sepsis para activar una actuación coordinada que disminuya los tiempos de trabajo, de forma que se realicen rápidamente pruebas diagnósticas y se instauren tratamientos de elección eficaces.
- Proporcionar a los profesionales sanitarios un tríptico en el que se exponga de forma fácil y concisa los pasos a seguir ante la detección y activación de un Código Sepsis en los distintos niveles asistenciales.

3. MATERIAL Y MÉTODOS

3.1. Metodología

Debido a que el objetivo general de este trabajo es una revisión bibliográfica de la evidencia científica actual sobre el tema, el método empleado en el estudio es, principalmente, deductivo y cuantitativo en relación a la naturaleza de los datos. Tiende a la objetividad y a emplear datos repetibles y generalizables, al usar una estrategia de razonamiento para deducir conclusiones a raíz de una serie de principios evidenciados.

Con esta revisión bibliográfica se pretende obtener datos de evidencia científica sobre, entre otros, el concepto de sepsis actual, los factores de riesgo para su desarrollo, su mecanismo fisiopatológico, las bases para su diagnóstico y tratamiento. También conocer la patología tiempo-dependiente y su atención mediante el código de atención a la sepsis relativo a distintas comunidades autónomas.

Han sido diversas las búsquedas bibliográficas que he llevado a cabo para conseguir información útil y actualizada y, posteriormente, ha sido un trabajo de análisis y filtración de todos los documentos para emplear aquella información más actualizada, completa y evidenciada.

He empleado páginas oficiales como las de la Organización Mundial de la Salud, de la Organización Panamericana de la Salud, del Ministerio de Sanidad de España, del gobierno de Navarra; del Estudio de Prevalencia de las Enfermedades Nosocomiales en España (EPINE); el manual MSD para profesionales. Asimismo, he requerido las páginas de salud oficiales de diversas comunidades autónomas como la de Salud Navarra, el Servicio Andaluz de Salud, la de Salud Castilla y León (SACYL), del Área de Salud de Badajoz, de Osakidetza, del Servicio Gallego de Salud (SERGAS) o Salud Madrid principalmente. También he usado páginas web relativas a servicios sanitarios de actuación extrahospitalaria como la del Servicio de Asistencia Municipal de Urgencias y Rescates (SAMUR) o la del Servicio de Urgencias Médicas de Madrid (SUMMA 112).

He utilizado el catálogo de libros electrónicos de la Biblioteca de la Universidad Pública de Navarra (UPNA) centrándome en el Campus de Ciencias de la Salud que me fuesen de utilidad sobre información del proceso fisiopatológico de la sepsis y algunos aspectos de evidencia terapéutica. He seleccionado y he pedido préstamo de libros en papel sobre atención de urgencias, y tras su análisis, he empleado información de aquellos más actualizados. Asimismo, he realizado una búsqueda en la base de datos de la UPNA académica-e para la localización de Trabajos de Fin de Estudios en relación al tema sepsis o los códigos de actuación urgentes.

He consultado la página de la Intranet Servicio Navarro de Salud- Osasunbidea (SNS-O) encaminada a encontrar documentación e información sanitaria sobre el código sepsis y su protocolo en distintos ámbitos sanitarios, desde atención primaria hasta especializada.

Se ha incluido documentación facilitada por el Servicio de Urgencias del Complejo Hospitalario de Navarra y documentación interna del plan de formación desarrollado por el Departamento de Salud de Navarra en coordinación con el SNS-O.

Los artículos científicos han sido consultados y obtenidos mediante la estrategia de revisión sistemática y la basada en el principio de bola de nieve. He realizado búsquedas en las bases de datos de tipo multidisciplinar, Dialnet, y en las especializadas como CINAHL, IBEC, SciELO, y PubMed que aloja Medline; así como la base de datos de enfermería CochranePlus. La intención es presentar una visión amplia, crítica y comparativa dentro del territorio español así como apoyar la evidencia científica encontrada.

Se han seleccionado los artículos en función de la lectura del título y del resumen.

3.2. Motores de búsqueda

Han sido varias las fuentes de información empleadas para indagar sobre el tema objeto de estudio y diversas también las palabras clave empleadas para la búsqueda en cada una de ellas.

Todo ello empleando, desde el comienzo, la opción de búsqueda avanzada mediante filtros como lenguaje castellano o inglés principalmente y de años de publicación, como criterio de inclusión, para asegurar la mayor actualidad posible. El periodo de

tiempo escogido ha sido entre 2010-2020, variando según las bases y especificado en [Tabla 1]. También he usado el operador booleano “AND” y “OR” y he realizado búsquedas empleando el truncamiento de palabras mediante “*”.

Otro criterio de búsqueda ha sido que los textos seleccionados fuesen completos y de acceso libre. Asimismo, he activado el término de búsqueda MeSH, identificados como *Medical Subject Headings*, en las palabras que podían crear confusión en el buscador.

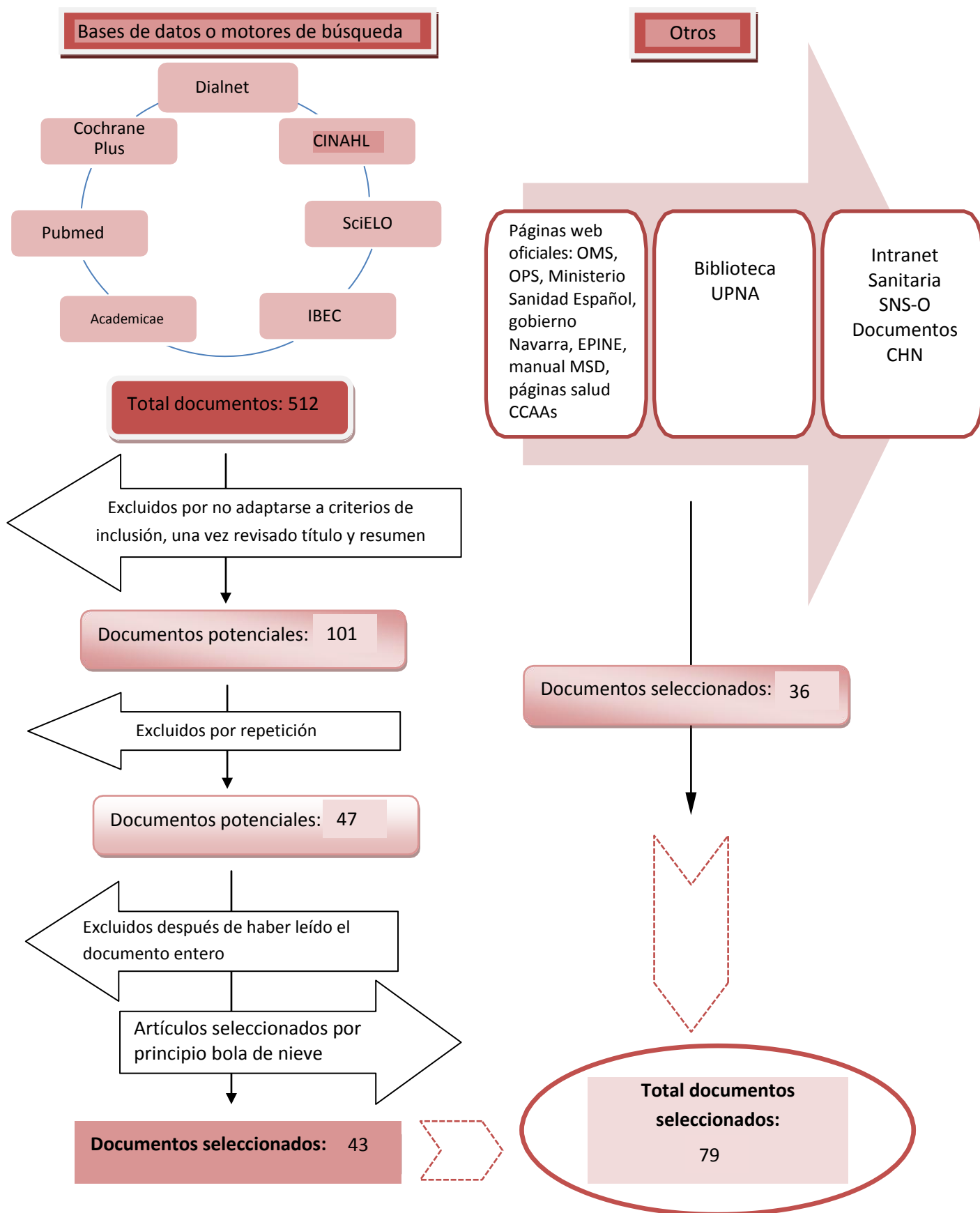
En relación a los criterios de exclusión, he retirado aquellos documentos en que se acotaban grupos poblacionales específicos como la edad pediátrica u obstétrica.

Se resume la estrategia de búsqueda en distintas bases de datos de varios tipos anteriormente mencionadas [Tabla 1, Figura 1].

Tabla 1. Resultados obtenidos de la búsqueda bibliográfica. Elaboración propia

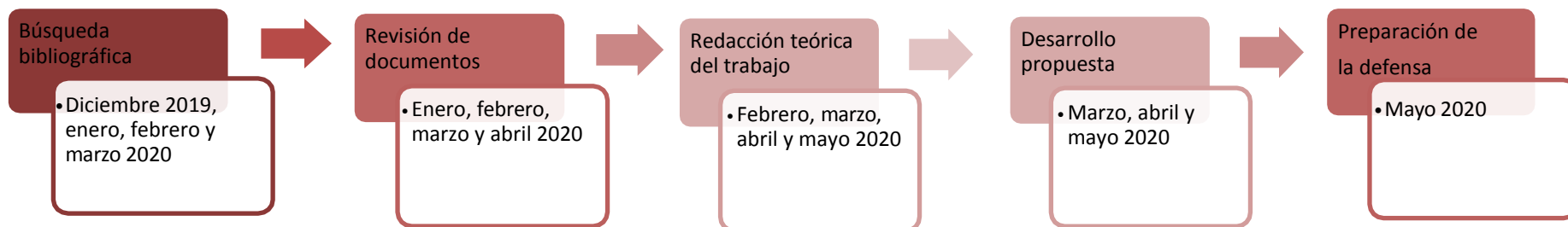
Base de datos / Motor de búsqueda	Estrategia de búsqueda		Resultados
Dialnet	Filtros: Rango de años 2010-2019 + 2020; Idiomas: español e inglés, Texto completo	“Código Sepsis”	19
		Sepsis AND detección	49
		Sepsis AND triaje	7
		Código AND España AND sepsis	5
CINAHL	Filtro: Fecha de publicación DT 2013-2020	sepsis code	101
		sepsis and history and urgen*	18
		Code and urgen* and sepsis	7
IBECS		Sepsis AND code [Words]	22
		Sepsis AND history [Words]	59
		Sepsis AND detection [Title words]	4
SciELO	Español OR inglés	“Código sepsis” AND year_cluster:("2016" OR "2017" OR "2012" OR "2015")	6
		Código AND urgen* AND year_cluster:("2019" OR "2013" OR "2016" OR "2012" OR "2014" OR "2015" OR "2017" OR "2018")	24
		Sepsis AND Epidemiología AND year_cluster:("2016" OR "2013" OR "2014" OR "2015" OR "2017" OR "2018" OR "2019")	48
		Sepsis intrahospitalaria AND year_cluster:("2013" OR "2016" OR "2015" OR "2018" OR "2019" OR "2014" OR "2017")	16
PubMed	Free full text available, publication years: 5 years, species: humans	Sepsis[MeSH Terms] AND shock[MeSH Terms] AND code	27
		sepsis[MeSH Terms] AND code [Title]	6
		Sepsis[Title] AND Biomarkers [Title]	51
		sepsis [MeSH Terms] AND fluidotherapy [Title/Abstract]	0
		sepsis[Title] AND vasopressors [Title/Abstract]	34
CochranePlus	Fecha publicación: 2012-2020	MeSH descriptor: [Shock, Septic]	8
		Codice AND sepsis [Title/Abstract keyword]	0
Académica-e		Sepsis [título]	1
Total resultados			512

Figura 1. Algoritmo del proceso de selección de documentos seguido para la elección de aquellos que finalmente se han empleado en este trabajo. Elaboración propia



3.3. Cronograma temporal

Figura 2. Cronograma temporal de la elaboración del Trabajo de Fin de Grado. Elaboración propia



4. GUÍA PARA LA ATENCIÓN DE LA SEPSIS EN SU FORMA AGUDA

4.1. Definición

En 2016 tuvo lugar *The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock* donde se reformularon las definiciones y se le dio el nombre de Sepsis 3.

El concepto de **sepsis** consiste en un síndrome clínico que se caracteriza por una disfunción orgánica que pone en riesgo la homeostasis y es debida a una respuesta anormal y desmesurada del huésped contra una infección (11).

El **shock séptico** adquiere el concepto de un subgrupo de pacientes con sepsis en que las alteraciones metabólicas celulares y circulatorias son lo necesariamente graves como para aumentar la mortalidad. Este consiste en un shock de tipo distributivo o vasogénico, ya que se da al producirse una alteración entre el continente y el contenido vascular secundario a una vasodilatación (11).

4.2. Factores de riesgo

4.2.1. Factores de riesgo no modificables

Se encuentran una serie de factores que influyen en la aparición del evento séptico así como en su pronóstico y que no son modificables, siendo estos las características propias del paciente y/o del microorganismo responsable.

Estudios realizados refieren que la sepsis es más acusada en el sexo masculino y que la edad media del paciente con sepsis se encuentra entre 55 y 65 años, más frecuentemente en pacientes que presentan por lo menos una comorbilidad, especialmente si esta es una inmunosupresión, una enfermedad respiratoria crónica o una insuficiencia cardiaca crónica (12).

Se identifican como factores que incrementan el riesgo de padecer una sepsis los siguientes: extremos de edad como lactantes y personas de más de 75 años de edad; presencia de fragilidad y/o una reserva funcional disminuida; trastornos del sistema inmunológico, ya sea patológico o secundario a fármacos, donde se

encuentra el tratamiento oncológico mediante quimioterapia, la esplenectomía, la enfermedad de las células falciformes... De igual forma, se incluye el tratamiento prolongado con esteroides, antibióticos u otros medicamentos inmunosupresores en trasplantados, enfermedades autoinmunes o artritis reumatoidea, entre otros (11, 13, 14).

También se comprende el haber sufrido una cirugía y otro tipo de procedimientos invasivos dentro de las últimas 6 semanas (11); la falta de integridad de la piel en relación a cortes, quemaduras, ampollas, infecciones de la piel. Además, se debe prestar atención a mujeres embarazadas, que hayan dado a luz, tenido una interrupción del embarazo o un aborto involuntario dentro de las 6 últimas semanas. En este último caso, se presenta un riesgo mayor si se encuentran antecedentes de afección del estado inmune, de diagnóstico diabetes gestacional o se prevé una posible necesidad de cirugía invasiva, entre otras (13, 14).

4.2.2. Factores de riesgo modificables

Por otro lado, se reflejan como factores de riesgo modificables enfermedades como la diabetes, la aparición o evolución de ciertas enfermedades cardíacas; la presencia de catéteres o accesos vasculares, mediante su adecuado manejo y cuidado; y el uso de drogas por vía parenteral (13, 14).

Asimismo, en el pronóstico de la sepsis influyen valores determinados por la actuación sanitaria como son el tiempo transcurrido hasta su identificación, el inicio del tratamiento y el traslado a Unidades de Cuidados Intensivos (14).

4.3. Epidemiología

A *nivel mundial*, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), aproximadamente 31 millones de personas en el mundo sufre un episodio de sepsis al año. De esta cifra, unos 6 millones de personas fallecen a causa de esta entidad (2).

La mayor parte de las sepsis globales son resultado de infecciones que se adquieren en comunidad; no obstante a veces y, con frecuencia, se deben a infecciones nosocomiales, aquellas que se contraen en el entorno en que se recibe la atención sanitaria, particularmente sucede en pacientes inmunodeprimidos (15).

A *nivel estatal*, el estudio EPINE-PESS 2018, publicado por la Sociedad Española de medicina preventiva, salud pública e higiene, muestra datos importantes en relación con la prevalencia de sepsis. Refleja que la sepsis clínica en adultos y en niños, dentro del ámbito de España, causada por una infección nosocomial en 2018 presentó un total de 74 casos sobre 3285 infecciones nosocomiales registradas; además, en referencia a las infecciones comunitarias, el número de casos de sepsis en 2018 fue de 204 sobre la totalidad de 11526 infecciones comunitarias registradas (16).

En comparación, un año después, el estudio EPINE-PESS 2019 extrajo que, a nivel nacional, la sepsis causada por una infección nosocomial en 2019, en adultos y en niños, presentó un total de 81 casos sobre 3214 infecciones nosocomiales; además, en referencia a las infecciones comunitarias, el número de casos de sepsis en 2019 es de 241 sobre la totalidad de 11384 infecciones comunitarias registradas (17).

Atendiendo a los porcentajes relativos a estos datos recogidos del Estudio de Prevalencia de Infección Nosocomial en España (EPINE), el total de sepsis diagnosticadas sobre los casos de infección nosocomial registrados fue de 2,25% en 2018, frente a 2,52% en 2019. Asimismo, el número de casos de sepsis diagnosticados de entre el total de infecciones comunitarias documentadas fue de 1,7% en 2018 frente a un 2,11% en 2019 (16, 17).

Entre las causas del incremento en las cifras de sepsis diagnosticada, se percibe el envejecimiento poblacional, los tratamientos de enfermedades crónicas que suponen una esperanza de vida superior en pacientes inmunodeprimidos, la mayor agresividad de las técnicas quirúrgicas que aumenta los tiempos de hospitalización y las complicaciones de infección, el empleo de técnicas invasivas así como un probable y progresivo mejor diagnóstico de la enfermedad. También es destacable el aumento de resistencia a antibióticos (8, 11, 18).

A *nivel autonómico*, se registró mediante codificación de casos de diagnóstico dentro de la red pública navarra en 2015, un total de 814 casos de sepsis intrahospitalarios. En comparación con las cifras estatales quizá se encuentre un infradiagnóstico hasta esa fecha y unos registros desiguales (19).

No obstante, a partir del comienzo del desarrollo del Código Sepsis en 2016, se aprecia un aumento del número de diagnósticos de sepsis en la Comunidad Foral. Se representa por 1053 casos registrados en 2016; 1014 casos en 2017 y, como último registro, 1136 casos de sepsis en 2018 (20).

Por otro lado, como resultado de las mediciones del Plan de Salud de Navarra 2014-2020, el año de su inicio, 2014, el indicador en la línea base en relación a la mortalidad al alta hospitalaria de paciente con sepsis fue de un 29,4% en hombres y del 30,4% en mujeres, suponiendo un total de 29,8%. En comparación, el valor próximo al ecuador del programa, en 2017, fue de 26,1% en hombres y 25,6% en mujeres; suponiendo un total de 25,9% y una reducción notable en las consecuencias de la sepsis frente a las fechas base (14, 19). En 2018 la mortalidad total por sepsis resultó un 24,3% sobre los casos diagnosticados (20).

4.4. Etiopatología

El fenómeno séptico se inicia a través de una **infección**, correspondiéndose al proceso por el que un microorganismo invade al huésped a través de sus barreras epiteliales, piel o mucosas, y se multiplica. En este primer estadio el fenómeno se da de forma localizada en el foco de la lesión (12, 13).

En la mayor parte de los casos de sepsis, los microorganismos causantes de la infección son bacilos gram-negativos o cocos gram-positivos, frecuentemente en pacientes con sistema inmune comprometido o con enfermedades de carácter crónico y debilitante. Raramente es secundario a la colonización de *Candida* u otro tipo de hongos (13).

En relación al foco de infección primario, diversos análisis reflejan que el más frecuentemente presentado es el respiratorio en forma de neumonía y presentando una mortalidad alta de hasta el 20% de los casos; siguiéndolo las infecciones abdominales y las infecciones del tracto urinario (ITU) (12, 21).

La respuesta fisiológica que se da en la zona en que se inicia la infección es una inflamación localizada y, la forma en que esta se desarrolla va a condicionar la evolución de la situación. Si esta respuesta defensiva es adecuada, el huésped controla la infección eliminando o neutralizando los microorganismos y/o sus toxinas que

habían colonizado el organismo (12).

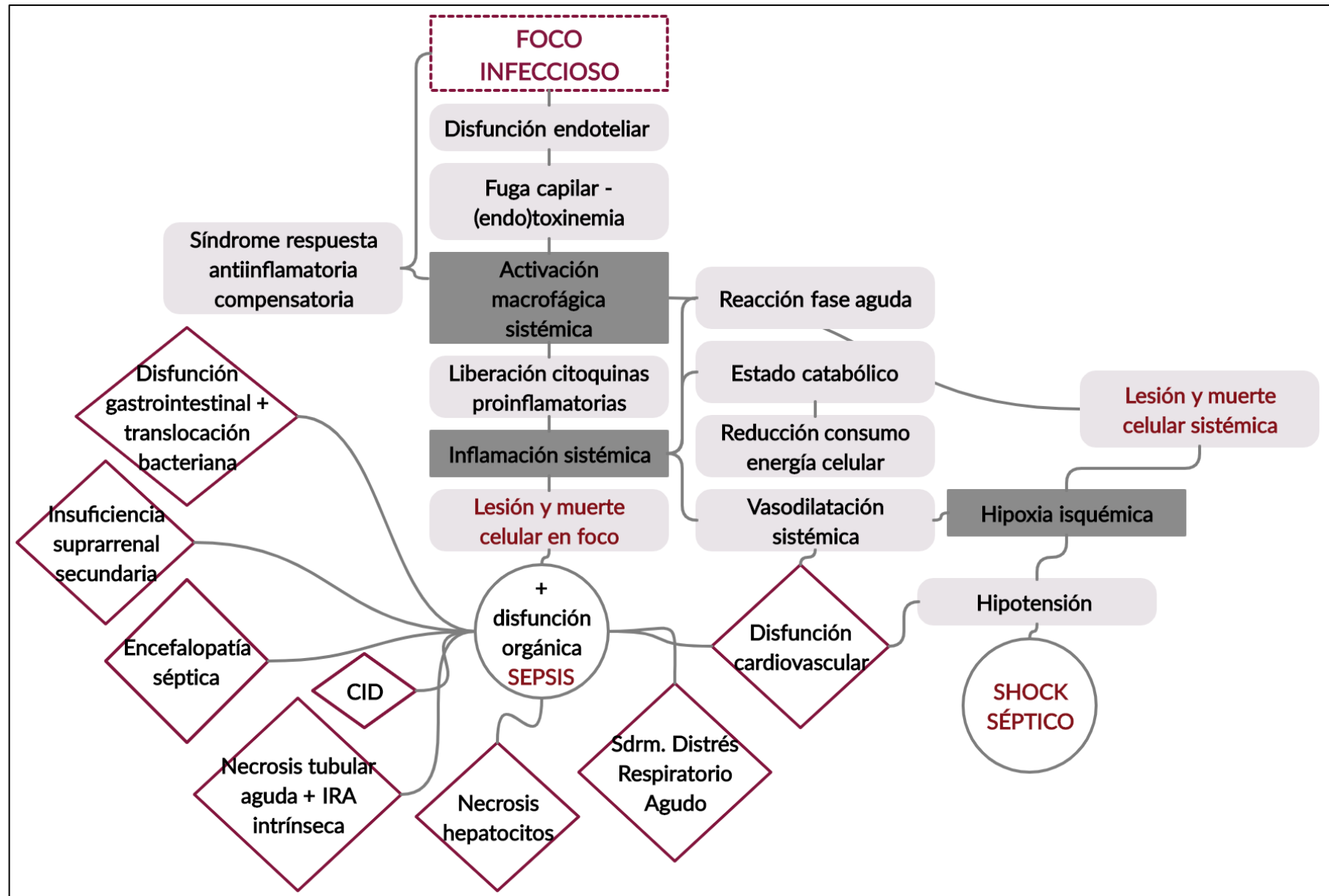
En cambio, si la respuesta es inadecuada, se dañan las células propias del tejido en el que se ha iniciado la infección y mueren debido al proceso de necrosis, que cursa con liberación de moléculas conllevando que se mantenga y se convierta en una reacción desmesurada e incontrolable, además del daño tisular que acontece. Esta pérdida de control local cursa con manifestaciones clínicas anormales debido a la liberación de estas moléculas a la circulación sistémica y se ven potencialmente afectados órganos distantes del foco primario (12, 22). Este es el segundo estadio de desenlace y es la conocida **sepsis**. Si la disfunción de órganos es grave se denomina **sepsis severa**.

El último estadio es el **shock séptico**, en el que se sucede, además de un importante fallo multiorgánico, tales alteraciones de la circulación sanguínea y metabólicas, sobre todo a nivel celular que incrementan el riesgo de defunción (12, 13, 23).

Por tanto, el desarrollo de la sepsis y del shock séptico [Figura 3] consiste en un proceso dinámico complejo en el que se suceden estadios de agravamiento y de aumento del riesgo de morbi-mortalidad y en este intervienen factores propios del huésped y otros factores de los microorganismos.

En relación con los microorganismos, no es necesario que estos invadan el sistema circulatorio provocando una bacteriemia. Normalmente, su presencia en una región anatómica localizada o la acción de ciertas sustancias liberadas por estos, como las endotoxinas o lipopolisacáridos de las membranas de las bacterias gram-negativas, exotoxinas o fragmentos de los cocos gram-positivos son suficientes para la producción de una sepsis (12, 24).

Figura 3. Mecanismo de patogenia de la sepsis y consecuencias. Elaboración propia (25, 26)



Las células defensivas del sistema monocito-macrófago del huésped se encargan de fagocitar los gérmenes infecciosos en los estadios iniciales del proceso infeccioso; además de que intervienen en el desencadenamiento de la respuesta inflamatoria sistémica. Estas células inmunitarias liberan citoquinas, las cuales, a su vez, actúan sobre los neutrófilos impulsando la liberación de diversas sustancias como peróxido de hidrógeno, factor activador de plaquetas (FAP), leucotrieno B₄, tromboxano A... que potencialmente provocan lesiones tisulares en el organismo (12, 23, 24).

Entre otras, sufren impacto células sanas del endotelio de los vasos sanguíneos, desregulándose su función y comenzando a liberar sustancias proinflamatorias y vasoactivas, perdiendo sus propiedades de anticoagulación y sufriendo cambios en su composición molecular que hacen perder su función de barrera lo que favorece la adhesión de neutrófilos y otras sustancias al endotelio (12, 23, 24, 27).

Las consecuencias son el desarrollo de lesiones microvasculares, el aumento de la permeabilidad vascular y la vasodilatación, la oclusión de las vénulas postcapilares debido a la agregación facilitada de plaquetas, leucocitos y eritrocitos junto al depósito de fibrina en capilares y la consecuente formación de microtrombos. Todo esto conduce a una hipoxia que desemboca en una isquemia de tejidos difusa dando paso a la progresiva disfunción de órganos y, finalmente, a un fracaso multiorgánico (12, 23, 24).

Ante esta respuesta sistémica de inflamación, se desajusta la función del sistema neuroendocrino y aumentan los niveles de insulina, típicamente tiene lugar un estado hiperglucémico, secundario a experimentar resistencia a la insulina; disminuyen los niveles de prolactina y de hormona del crecimiento. Se comporta un desorden en la síntesis y regulación de liberación de vasopresina, las hormonas tiroideas y las sexuales que conlleva su disminución. El incremento de niveles de glucocorticoides y de catecolaminas inicial, debido al consumo de lípidos almacenados para su síntesis, presenta cierta intención reguladora antiinflamatoria (12, 23, 24).

Este trastorno metabólico que se manifiesta inicialmente como un estado hipercatabólico e hiperdinámico en el que tiene lugar un gasto rápido de las reservas de energía orgánicas, conlleva un desarrollo de malnutrición, el cual compromete aún más intensamente al sistema inmunológico (12, 23).

Asimismo, acostumbra a darse una acidosis metabólica hiperlactacidémica causada por la isquemia tisular, la glucólisis anaerobia y la disminución del aclaramiento renal y hepático del ácido láctico y, posteriormente, una insuficiencia suprarrenal secundaria (12, 23).

El fallo hemodinámico se caracteriza por una vasodilatación periférica o disminución del tono vascular secundaria a la producción excesiva de óxido nítrico, a un déficit de la hormona vasopresina y a su resistencia a niveles de cortisol insuficientes. Por otro lado, el aumento de la permeabilidad vascular conlleva una disminución del retorno venoso, pérdida plasmática e hipovolemia que comporta una reducción del flujo sanguíneo que unido a la vasodilatación, da lugar a una disminución de la presión arterial.

El daño de los vasos y alvéolos pulmonares comporta un aumento de su permeabilidad dando lugar inicialmente a un edema intersticial que penetrará en los alvéolos comportando su colapso y un fallo respiratorio agudo, conocido como el síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA) (12, 23, 26).

Las citoquinas liberadas a la circulación sistémica conllevan una depresión de la función miocárdica, la cual pese a que se suele mantener o incluso aumentar el gasto cardiaco, se corresponde con una futura respuesta de mala adaptación a la reposición de volumen de plasma y a las catecolaminas a largo plazo (12, 22, 23).

En fases avanzadas, debido a la hipoperfusión intestinal se comporta una disfunción endotelial y epitelial perdiéndose la función de barrera de protección, comportando una translocación de bacterias, que fisiológicamente se encuentra en la luz del tubo digestivo, hacia la circulación hepática portal. De esta forma, los hepatocitos sufren una desregulación de sus funciones como es la depuración plasmática y también se lesionan los órganos intestinales debido a que, a su vez, se introducen enzimas pancreáticas activadas que producen una autodigestión (12, 23, 24).

Los macrófagos del hígado liberan citoquinas cuyo mecanismo de acción acaba generando microtrombos en la circulación hepática, agravándose consecuentemente el proceso de inflamación (12, 23).

Debido a la hipoperfusión generalizada, a la activación de la hormona antidiurética (ADH) y del sistema renina-angiotensina, la reabsorción de agua y sodio que desembocan en la aparición de edemas generalizados, unido a la hipoperfusión localizada a nivel renal, se produce una necrosis tubular que desemboca en una insuficiencia renal aguda (12, 23, 27).

La disfunción endotelial sistémica altera la barrera hematoencefálica penetrando en el cerebro sustancias inflamatorias que desarrollan edema perivascular, estrés oxidativo, alteraciones de los neurotransmisores... y se altera la autorregulación del flujo sanguíneo cerebral. Por ello puede hallarse encefalopatía manifestada por alteración mental de variado grado.

Debido a una compleja interacción entre la respuesta inflamatoria y la procoagulante del huésped frente a la infección se da una trombosis microcirculatoria que al generalizarse puede desembocar en una Coagulación Intravascular Diseminada (CID); asimismo, en estados posterior debido al consumo de las proteínas de la coagulación pueden tener lugar hemorragias (12, 23).

4.5. Valoración clínica: signos-síntomas

La valoración atiende principalmente a la clínica recogida gracias a una anamnesis completa, una monitorización de signos vitales básicos y una exploración física guiándose por el sistema ABCD: vía aérea, respiración, circulación y estado neurológico [Tabla 2].

Asimismo, dentro de la anamnesis completa se atenderá a las enfermedades concomitantes y activas del paciente así como a las recientes; al tratamiento médico habitual y a la toma de antibióticos previa en los últimos 3 meses (26, 28).

Tabla 2. Síntomas y signos para la detección de sepsis. Elaboración propia (2, 28-30)

	SÍNTOMAS			SIGNOS				
Clínica de alarma general	Alteración del nivel de conciencia: confusión, delirio			Sospecha de infección		Infección documentada		
	Náuseas	Vómito	Diarreas	Desorientación, confusión, estupor, coma según Escala Coma de Glasgow [Ver Anexo]				
	Mareos			Hipotensión: TAS < 90 mmHg		TAS ↓ ≥40 mmHg frente a cifra normal		TAM < 70 mmHg
	Sensación			Taquipnea: FR > 20 rpm				
	Ritmo cardíaco acelerado			Taquicardia: FC > 100 lpm (90)				
	Piel caliente			Hiperglucemia > 140mg/dL en ausencia de DM				
	Sudor			Hipertermia (> 38,3°C)		Hipotermia (<36°C)		
	Escalofríos			Edema significativo		Balance fluidos +: >20ml/kg en 24h.		
Síntomas y valores analíticos relativos a inflamación	Calor			Leucopenia: <4000 células leucocíticas/mm3				
	Rubor			Leucocitosis: >12000 células leucocíticas/mm3				
	Tumor			Recuento leucocitario con > 10% formas inmaduras				
	Alteración sensibilidad			Elevación plasmática proteína C reactiva > 50 mg/dl				
	Dolor			Elevación plasmática procalcitonina > 2ng/ml				
Sospecha de disfunción orgánica				Creatinina plasmática > 2mg/dl				
				INR > 1,5		aPTT > 60 seg.		
				Trombocitopenia: recuento plaquetas < 100.000 células/mm3				
				Ausencia de ruidos intestinales				
				Hiperbilirrubinemia: bilirrubina en plasma total > 4mg/dl				
	Hipoxemia arterial PaO2/FiO2 < 300			Daño pulmonar agudo + PaO2/FiO2 < 250 en ausencia de neumonía		Daño pulmonar agudo + PaO2/FiO2 <200 con presencia de neumonía		
				Oliguria aguda < 0,5ml/kg/h		45mL/h. orina durante mínimo 2h.		
Sospecha de disfunción perfusión tisular				Hiperlactacidemia: lactato sérico > 2 mmol/L				
				Disminución relleno capilar				
	Palidez cutánea			Piel grisácea		Manchas cutáneas		Livideces

Según la Sepsis-3, clínicamente una sepsis se define mediante una infección confirmada o sospechada unido a, por un lado, puede ser a una puntuación de 2 o 3 en escala qSOFA o, por otra lado, es susceptible de ser un aumento de 2 o más en la puntuación de la escala SOFA en comparación con la previa. En el siguiente apartado se recogen estas escalas.

Acorde a esta definición, un shock séptico se define en base a la clínica como una sepsis que presenta necesidad de empleo de vasopresores dirigido a aumentar la PAM de 65mmHg unido a unos valores de lactato sérico superiores a 2mmol/L, una vez llevado a cabo el proceso de reanimación hídrica inicial adecuada (11).

4.6. Escalas de valoración

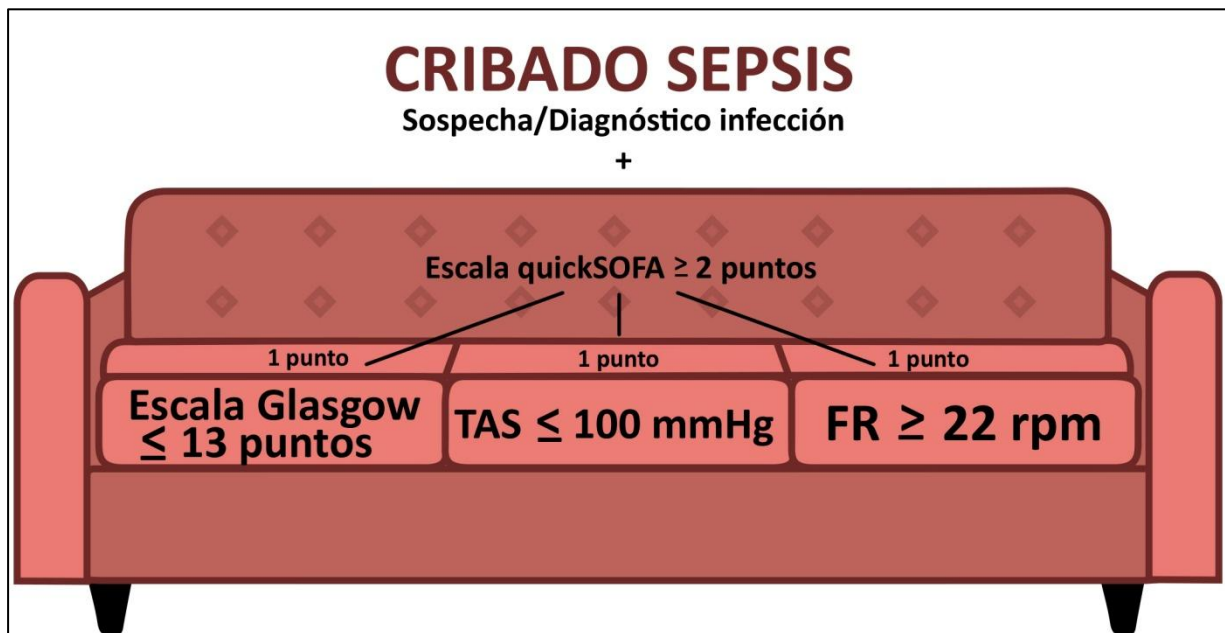
Las escalas clínicas son herramientas que permiten realizar una evaluación objetiva del paciente, ayudando en la toma de decisiones diagnósticas y terapéuticas.

Por un lado, como apoyo imprescindible ante una sospecha o diagnóstico confirmado de infección se encuentra la realización de la escala *quickSOFA* (*Quick SOFA Score*) [Figura 4], la cual es una escala simplificada que mide tres parámetros permitiendo identificar la sepsis de forma precoz. La alteración de cada uno de los siguientes parámetros suma 1 punto y, según la Sepsis-3, considera orientativa de sepsis cuando la puntuación total es igual o superior a 2 puntos (11, 28):

- a) una alteración en el nivel de consciencia con un resultado en la escala Glasgow [Ver Anexo: Escala de Coma de Glasgow] inferior a 13 puntos;
- b) una tensión arterial sistólica alterada si es menor a 100mmHg y
- c) una frecuencia respiratoria coincidente con taquipnea, superior a 22 respiraciones por minuto.

Esta identifica de forma rápida aquellos pacientes que deben ser sometidos a un mayor estudio clínico y de laboratorio.

Figura 4. Cribado de la sepsis: escala quickSOFA. Elaboración propia (11)



Por otro lado, la escala SOFA [Tabla 3], puntúa seis parámetros para la evaluación secuencial de la insuficiencia de órganos, es más precisa aunque requiere pruebas de laboratorio. Sirve para el diagnóstico definitivo de sepsis y, como su nombre indica, para cuantificar la disfunción de órganos, asociándose así a la gravedad de la situación (12, 30).

Un aumento de 2 o más puntos en esta escala, unido a una sospecha o diagnóstico de infección indica sepsis (11).

Un parámetro necesario para obtener la puntuación en la escala SOFA es la relación entre la presión arterial de oxígeno y la fracción de oxígeno inspirada ($\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$), requiriéndose la realización de un análisis gasométrico arterial para su obtención. No obstante, estudios señalan que en pacientes sin compromiso respiratorio aparente, es potencialmente sustituible por la relación de la saturación periférica de oxígeno y la fracción inspirada de oxígeno ($\text{SpO}_2/\text{FiO}_2$), requiriéndose únicamente la pulsioximetría (31).

Tabla 3. Escala SOFA. Elaboración propia (11, 32)

Parámetros	Puntuación: 0	Puntuación: 1	Puntuación: 2	Puntuación: 3	Puntuación: 4
PaO₂/FiO₂ (Respiratorio) ó	≥ 400mmHg	< 400mmHg	< 300mmHg	< 200mmHg con soporte respiratorio	< 100mmHg con soporte respiratorio
SpO₂/FiO₂	≥ 512mmHg	< 512mmHg	< 357mmHg	< 214mmHg	<89mmHg
Plaquetas (Hematológico)	≥ 150x10 ³ μL	<150 x10 ³ μL	<100 x10 ³ μL	<50 x10 ³ μL	<20 x10 ³ μL
Bilirrubina (Hepático)	≥ 1,2mg/dL	1,2-1,9 mg/Dl	2-5,9 mg/dL	6-11,9 mg/dL	>12 mg/dL
Aparato Cardiovascular	PAM ≥ 70 mmHg	PAM < 70 mmHg	Dopamina <5 mcg/kg/min o Cualquier dosis de dobutamina	Durante ≥ 1h.: Dopamina 5,1- 15 mcg/kg/min o Epinefrina ≤ 0,1 mcg/kg/min o Noradrenalina ≤ 0,1 mcg/kg/min	Durante ≥1h.: Dopamina >15 mcg/kg/min o Epinefrina > 0,1 mcg/kg/min o Noradrenalina > 0,1 mcg/kg/min
Escala de Coma de Glasgow [Figura 13] (Neurológico)	15 puntos	13-14 puntos	10-12 puntos	6-9 puntos	<6 puntos
Creatinina (Renal) Diuresis	<1,2 mg/dL ---	1,2-1,9 mg/dL ---	2-3,4 mg/dL ---	3,5-4,9 mg/dL <500 mL/día	>5 mg/dL <200 mL/día

Una tercera escala está dirigida a la detección de la sepsis, entre otros eventos de gravedad, dentro del ámbito hospitalario y es la Escala NEWS 2 [Tabla 4 y Tabla 5], actualizada, (National Earning Warning Score) como sistema de puntuación ponderada agregada para detectar y poder advertir de forma temprana ante un empeoramiento clínico grave. Funciona sobre un total de 16 puntos y recoge los siguientes parámetros clínicos (32):

Tabla 4. Escala de advertencia temprana NEWS 2. Elaboración propia (32)

Parámetro fisiológico	3	2	1	0	1	2	3
FR (rpm)	≤8		9-11	12-20		21-24	≥25
SpO2 (%)	≤91	92-93	94-95	≥96			
SpO2 si EPOC	≤83	84-85	86-87	88-92 ≤93 sin O2	93-94 con O2	95-96 con O2	≥97 con O2
¿O2 suplementario?		Sí		Aire ambiente			
TAS (mmHg)	≤90	91-100	101-110	111-219			≥220
FC (lpm)	≤40		41-50	51-90	91-110	111-130	≥131
Nivel consciencia				Alerta			C,V,D,I
Tª (°C)	≤35		35.1-36	36.1-38	38.1-39	≥39.1	

*C: Confusión, D: Dolor, I: inconsciente, V: voz

Tabla 5. Respuestas ante la escala NEWS 2. Elaboración propia (32)

Clasificación NEWS 2	Riesgo clínico	Respuesta clínica
0	Bajo	Continuar cuidados de enfermería → signos vitales c/12h.
1-4	Bajo	Continuar cuidados de enfermería → signos vitales c/4-6h.
3, en cualquier parámetro	Bajo/medio	Respuesta urgente médico-enfermera → signos vitales c/1h.
5-6	Medio	Respuesta urgente médico-enfermera → signos vitales c/1h.
7 o >	Alto	Respuesta emergente por equipo de cuidados críticos → monitoreo continuo de signos vitales

4.7. Pruebas diagnósticas y complementarias

Una vez se establece la sospecha inicial clínica de sepsis se realizan las siguientes pruebas diagnósticas:

a) Análisis de sangre:

- a) Hemograma completo con recuento celular dirigido a detectar una posible leucocitosis, recuento leucocitario superior a 15000 células/μL con desviación izquierda, o una leucopenia, disminución de recuento de leucocitos: <4000 células/ μL; que evidencie presencia de infección (30). Asimismo, se puede evidenciar una trombopenia: <150000 plaquetas/ μL.

Si se prevé necesidad de una transfusión, se incluyen las pruebas cruzadas.

- b) Estudio de coagulación, dentro de los parámetros habituales, se pide determinar el fibrinógeno y productos de degradación de este como el dímero D. En estadios más avanzados, niveles pueden señalar una Coagulación Intravascular Diseminada (18, 21, 34).
- c) Gasometría para examen del equilibrio ácido-base, comprobar el nivel de gases en sangre mediante la presión parcial de CO₂ en sangre venosa o arterial y, si se indica gasometría arterial especialmente importante ante sintomatología respiratoria, se recoge también la presión arterial de O₂. Se incluye medición del biomarcador lactato.

Los resultados indican trastornos en el equilibrio ácido-básico, siendo habitual encontrar un patrón de acidosis metabólica, con elevación del ácido láctico y desregulaciones en los niveles de gases en sangre como hipoxemia o hipercapnia (6, 12, 34).

- d) Bioquímica con petición de niveles de electrolitos en suero, nitrógeno, proteína, albúmina, urea, creatinina y bilirrubina en sangre, enzimas hepáticas como la AST y la ALT, marcadores de daño cardíaco como la CPK o la troponina.

Se piden también el lactato, la Proteína C reactiva (PCR) y la procalcitonina, siendo estos biomarcadores [Tabla 6], es decir, moléculas que pueden medirse en una muestra biológica objetivamente, sistemáticamente y con precisión presentando la característica de que su nivel de concentración en suero sanguíneo se comporta como indicador del grado de respuesta inflamatoria del sistema secundario al desarrollo de un proceso infeccioso. Además de presentar utilidad diagnóstica y pronóstica, pueden monitorizar la respuesta terapéutica (35, 36).

En este examen puede hallarse trastornos electrolíticos, elevación en niveles de urea y creatinina que evidencien repercusión renal; daño hepático o miocárdico principalmente (34).

Tabla 6. Biomarcadores en la sepsis. Elaboración propia (35, 36)

Biomarcador	Utilidad	Momento y forma de extracción	Valores en suero sanguíneo	Característica
Lactato. Compuesto orgánico derivado del metabolismo anaerobio	Gold estándar en marcar hipoperfusión e hipoxia tisular	Precoz: <2h. desde inicio clínica. en sangre arterial o venosa, pero extraído sin emplear compresor	<2mmol/L: normal	
			2-4mmol/L: altos → posible sepsis	
			>4mmol/L → posible shock séptico	
Procalcitonina (PCT). Péptido secretado por las células tiroideas y neuroendocrinas del pulmón principalmente	Predicción origen bacteriano ↑ en proporción a gravedad	↑ 2-6h. tras estímulo bacteriano; valores máximos a las 12-36h.	<0,5mcg/ml: normal	<u>Biomarcador de elección.</u> Su valor pronóstico se mantiene en ancianos, onco-hematología, neutropenia, insuficiencia renal, cirrosis, enfermedades autoinmunes... Niveles < 0.25mcg/mL ≈ origen vírico → ATB contraindicada
			0.5-2mcg/ml → respuesta sistémica moderada ante infección	
			2-10mcg/mL → respuesta grave sistémica	
			>10mcg/mL → respuesta inflamatoria potente → disfunción orgánica → shock séptico → muerte	
Proteína C reactiva (PCR). Proteína reactante de respuesta inflamatoria en fase aguda producida por el hígado de forma secundaria a un aumento de citoquinas proinflamatorias	Predicción diagnóstico origen bacteriano	<p>↑ 12-24h. desde inicio de infección en el organismo; pueden mantenerse incluso una vez desaparecido el estímulo inflamatorio</p> <p>Seriar → observar tendencia:</p> <p>↑: empeoramiento</p> <p>↓: eficacia tratamiento</p>	<5mg/L: normal	<p>PCR <8mg/L + PCT <0,5mcg/ml: probabilidad sepsis <1-2% (excepción: hepatopatía)</p> <p>PCR >8mg/L + PCT>2mcg/ml + clínica ≈ sepsis con leucocitosis y/o leucopenia → causa bacteriana</p>

b) Realizar cultivos:

- a) Extracción de al menos dos conjuntos de hemocultivos, aeróbico y anaeróbico [Ver Anexo: Procedimiento de extracción de hemocultivos (CHN. 2018)].
- b) Realizar cultivos de otras secreciones o zonas anatómicas que sin necesitar un procedimiento invasivo, por la clínica son consideradas una posible fuente de infección.

Tabla 7. Obtención de muestras microbiológicas en función del foco sospechado.

Elaboración propia (14, 23)

Obtención muestras microbiológicas según el foco de sospecha	
Todos	Hemocultivos y urocultivo *Si procedencia de hospital o residencia: estudio portador SAMR
Foco desconocido	Al menos HCs y Urocultivo
Foco respiratorio	Gram/cultivo esputo Antigenuria de <i>Streptococcus Pneumoniae</i> y <i>Legionella pneumophila</i> Gram/cultivo líquido pleural si derrame pleural
Foco SNC	Gram y cultivo de líquido céfalo-raquídeo Antigenuria de <i>Streptococcus Pneumoniae</i>
Foco abdominal	Cultivo material de aspiración, ascitis y/o herida quirúrgica
Foco accesos vasculares	HC a través de CVC o CVP colocados >48h. antes Remitir punta del catéter si se extrae Obtener al menos otro HC simultáneo
Foco urológico	Urocultivo

El fundamento en la extracción de los cultivos es que el aislamiento de uno o varios organismos patógenos infecciosos permita la reducción progresiva de la terapia antimicrobiana dirigida específicamente a su tratamiento. De esta forma, la adecuación del uso de antimicrobianos una vez aislado el o los organismos correspondientes al paciente, se asocia en la práctica a microorganismos menos resistentes, a una menor prevalencia de efectos secundarios y a una reducción del coste (37).

Se sugieren unos 45 minutos como el tiempo no considerado como un retraso sustancial en el inicio terapéutico y, además, la importancia de que se realice, si es posible, previo al inicio de la antibioterapia, reside en que los cultivos pueden esterilizarse en cuestión de minutos a horas una vez iniciada la primera dosis de un antimicrobiano adecuado (37).

Es por ello que, en caso de que haya debido comenzarse la antibioterapia, la extracción de sangre para el examen microbiológico debe realizarse previo a la administración de la segunda dosis de antibiótico, coincidiendo con la llamada concentración valle, la más baja en sangre, del antibiótico de la dosis previa (38).

- c) Análisis del sedimento urinario y urocultivo si se sospecha que el foco de infección puede ser urinario.
- d) Punción lumbar ante una sospecha de infección del SNC.
- e) Biopsia ante sospecha de infección en piel o partes blandas (34).
- f) Electrocardiograma (34).
- g) Técnicas de imagen susceptibles de facilitar la localización del foco infeccioso e incluso su abordaje, realizadas en función de la sospecha clínica:

- a) Radiografía de tórax posteroanterior de forma general y también lateral si el foco es respiratorio.

Radiografía de abdomen si se sospecha perforación de víscera hueca y se busca neumoperitoneo.

Radiología de partes blandas y óseas si se sospecha celulitis y se busca existencia de gas en partes blandas, erosiones óseas o engrosamiento del periostio que sugiera osteomielitis.

- b) Ecografía abdomino-pélvica si se sospecha de abscesos intraabdominales, colecistitis, abdomen agudo de origen indeterminado, absceso tubo-ovárico, etc.

Si se precisa, además también tomografía computarizada abdominal ante sospecha de diverticulitis, apendicitis, pancreatitis necrotizante, microperforación intestinal o de estómago o formación de un absceso intraabdominal.

- c) Tomografía computarizada craneal ante sospecha de abscesos intracraneales y de infecciones del SNC previo a realizar una punción lumbar (34).
- d) Ecocardiograma transesofágico si se sospecha de una posible endocarditis.

- e) Resonancia magnética ante sospecha de infección de partes blandas como abscesos, fascitis necrotizante; infecciones del SNC o medulares mediante abscesos, encefalitis, mielitis, etc (6, 21).

4.7.1. Diagnóstico diferencial

En el diagnóstico diferencial de la sepsis se recogen aquellos procesos que cursan con un Síndrome de Respuesta de Inflamación Sistémica (SRIS) como la pancreatitis aguda, las enfermedades sistémicas en fase aguda como las vasculitis, el síndrome antifosfolípido primario o enfermedades autoinmunes; los politraumatismos; necrosis tisulares extensas o inmunológicas, pacientes quemados, situación postoperatoria; infecciones respiratorias, urinarias, abdominales, de partes blandas o del sistema nervioso central que no cursan con una disfunción orgánica (12).

El diagnóstico diferencial del shock séptico es más complejo, requiriendo una distinción frente al resto de tipos de shock hemodinámico existentes, pues su patrón de hemodinamia es semejante al shock de tipo anafiláctico y neurogénico. Es por ello que tiene gran relevancia la clínica (12).

4.8. Tratamiento general en fase aguda

El tratamiento general de la sepsis, considerada una emergencia médica, debe iniciarse de forma rápida ante su identificación. Este sigue las directrices de la *Surviving Sepsis Campaign*, conformada por una unión de sociedades científicas médicas de Medicina de Urgencias, Medicina Intensiva, Medicina Interna y otras especialidades a nivel mundial (37).

4.8.1. Fluidoterapia

Ante la identificación precoz de sepsis se sugiere la administración rápida de al menos 500ml de fluidoterapia en los primeros 15 minutos, por vía intravenosa como medida de resucitación inicial dirigida a conseguir una presión arterial y un gasto cardiaco que asegure la supervivencia inmediata (39, 40).

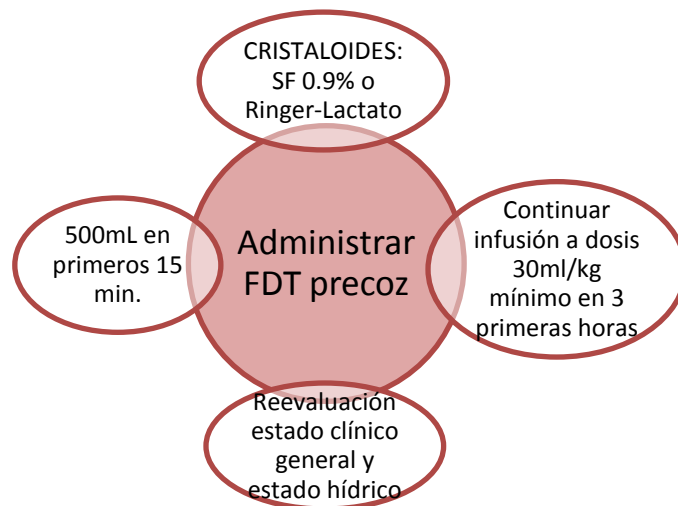
Generalmente debe orientarse a alcanzar entre 1500-2000ml, al menos, siguiéndose cantidades de 30ml/kg administrados durante las 3 primeras horas (40, 41).

La cantidad de soluciones posteriores a infundir son guiadas por las reevaluaciones del estado hídrico, prestándose atención al aumento de la permeabilidad vascular. En caso de niveles elevados de lactato, la reanimación se dirige a su normalización, ya que se trata de un biomarcador que puede representar relación con una hipoperfusión tisular. El fin de esta práctica es mejorar la disposición de oxígeno de las células así como prevenir la disfunción orgánica (37, 41).

En relación al tipo de fluidoterapia, inicialmente se debe realizar mediante solución de tipo cristaloides, las cuales contienen agua, electrolitos y/o azúcares en diferente concentración; y cuya capacidad de expansión de la volemia se relaciona con el nivel de concentración de sodio, pues es el factor determinante de un gradiente osmótico entre los compartimentos extra e intravasculares (41).

Principalmente se indica el **siero fisiológico** o suero salino al 0.9%, el cual es una solución hipertónica en comparación con el líquido extracelular y presenta un pH ácido; las soluciones balanceadas son aquellas cuya composición es relativamente semejante a la plasmática, ya que presentan una menor concentración en sodio y cloro que el suero fisiológico así como un pH menos ácido, como sería la solución denominada **ringer lactato** o solución de Hartmann (37, 41, 42).

Figura 5. Características del tratamiento de fluidoterapia precoz en sepsis. Elaboración propia



La razón es que los cristaloides presentan propiedades positivas como una alta capacidad osmótica, poca permanencia orgánica debido a su alto índice de eliminación, ya que únicamente el 20% del volumen administrado se mantiene en el espacio intravascular a la hora; y permiten reponer H₂O y electrolitos principalmente, además de que no tienden a dar reacciones alérgicas (42).

No obstante, dentro de las soluciones cristaloides, debe evitarse el suero glucosado para la rehidratación debido a que agrava la hiperglucemia asociada al shock, aumenta el riesgo de diuresis osmótica y presenta efectos negativos sobre el sistema nervioso central como edema. Además, carecen de poder expansor de la volemia (42).

Por otro lado, se reservan las soluciones coloideas para casos especiales en los que no se puede administrar grandes dosis de líquidos en base a la situación específica del paciente, puesto que producen efectos hemodinámicos más rápidamente y de forma más sostenida que los cristaloides. No se indican de entrada debido a que presentan controversia en cuanto a sus efectos adversos, asociándose los coloides de tipo sintético a reacciones alérgicas (12, 37, 42).

Un coloide natural es la albúmina al 4%, la cual se recomienda considerar en caso de una hipotensión refractaria de forma combinada a los cristaloides, ya que resultados de estudios sugieren que ante shock séptico esto resulta en menor probabilidad de mortalidad (37, 40).

4.8.2. Tratamiento antibiótico

Se encuentran estudios que confirman que ante un estado séptico o de shock séptico, cada hora de retraso en el comienzo de la antibioterapia adecuada, se asocia a un considerable aumento de la mortalidad así como de efectos secundarios, ya sea una lesión aguda renal, pulmonar o de otro órgano (37).

El objetivo consiste en que el máximo retraso en la administración de terapia antibiótica sea de 1 hora. Es por ello que se recomienda una terapia empírica de amplio espectro, en el momento inicial en que no se dispone de la identificación microbiológica definitiva, mediante uno o más agentes antimicrobianos para cubrir todos los patógenos probables, incluyendo bacterias y hongos. Es ideal que estos tengan capacidad de penetrar en concentraciones necesarias en los tejidos que se supone que son el foco de infección, encaminándose así la dosis a conseguir los niveles máximos adecuados del antibiótico en base a la disfunción circulatoria y a la alteración en los volúmenes de distribución. De este modo, la dosis de carga ha de ser la establecida independientemente de la función renal o hepática (37).

Es necesario contemplar algunos factores [Figura 6. Factores a considerar ante la elección de antibioterapia en la sepsis. Elaboración propia (37)Figura 6] como la sospecha del tipo de infección, si es comunitaria o nosocomial, y la prevalencia y la sensibilidad de esta flora unido a características del paciente previo a pautar la antibioterapia empírica considerada más adecuada [Figura 7] (12, 37).

Figura 6. Factores a considerar ante la elección de antibioterapia en la sepsis. Elaboración propia (37)

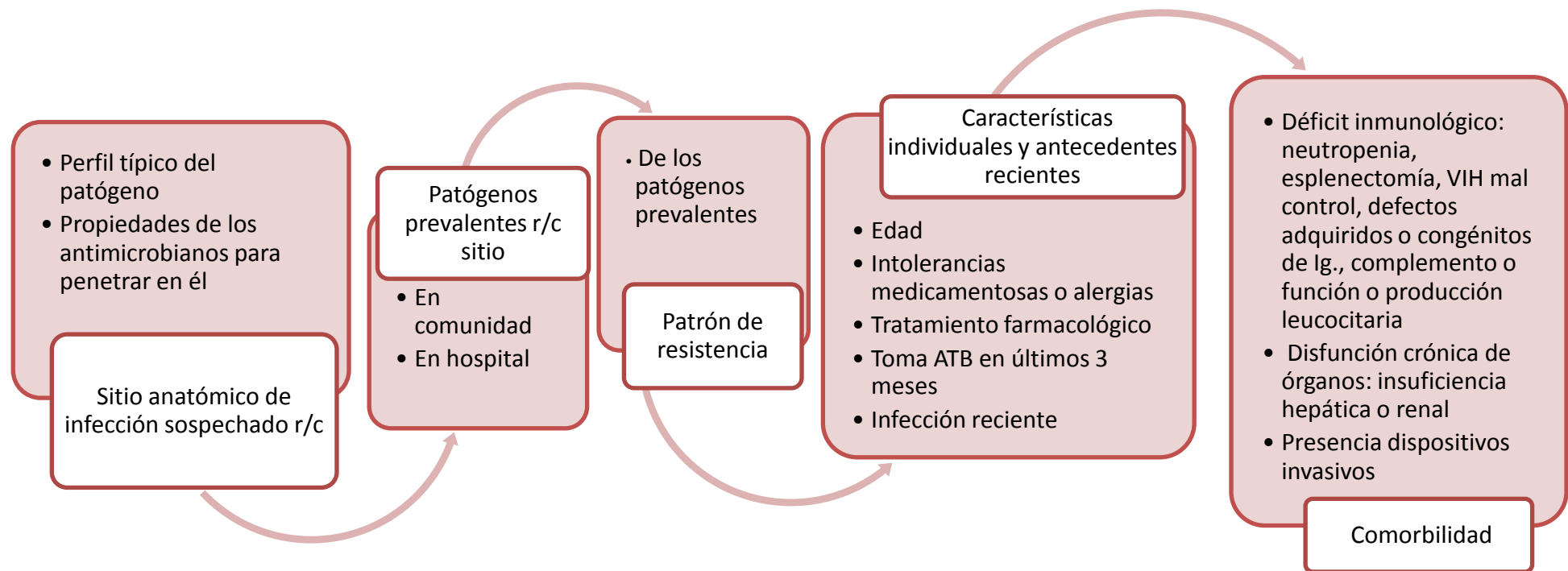
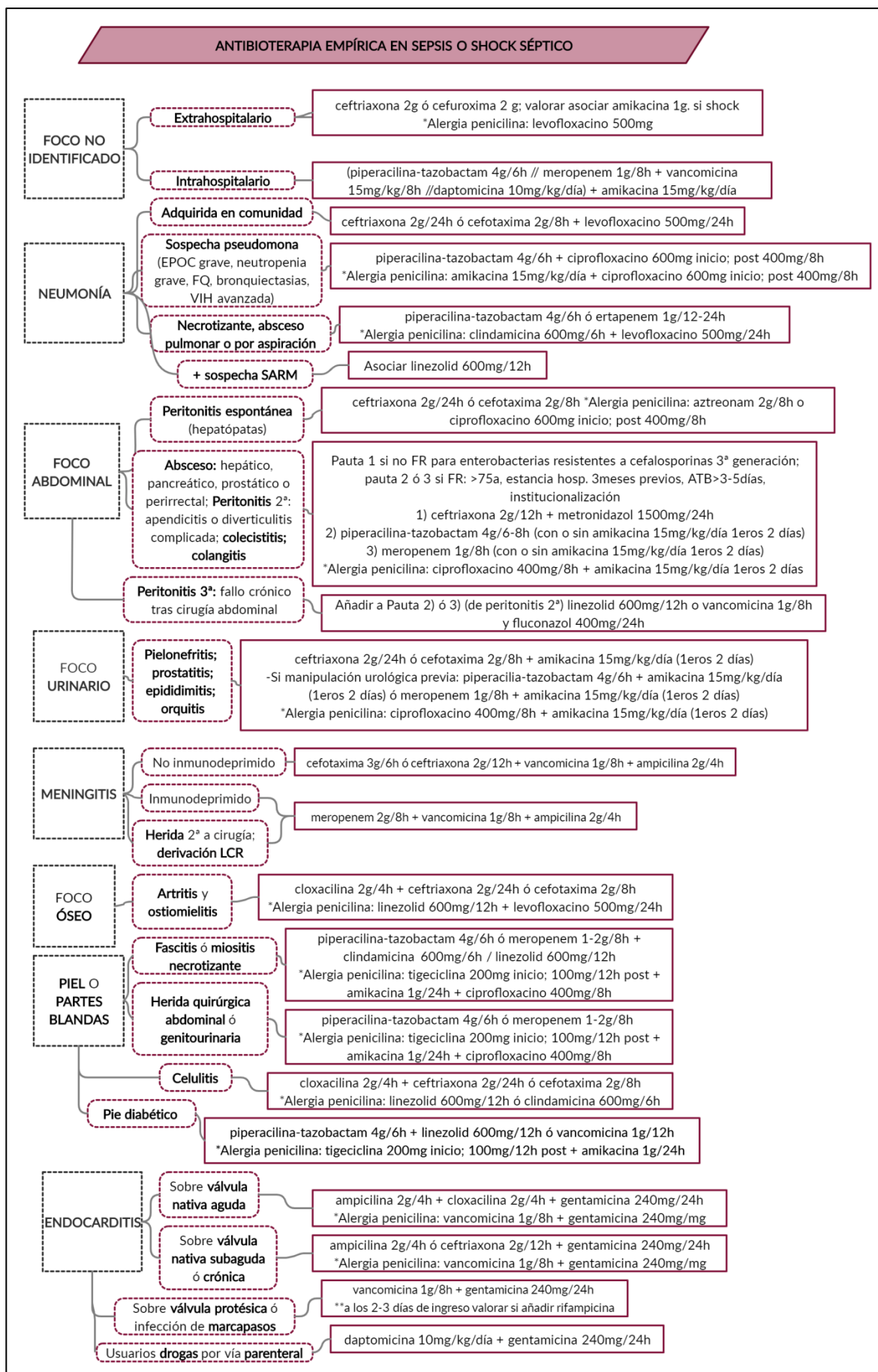
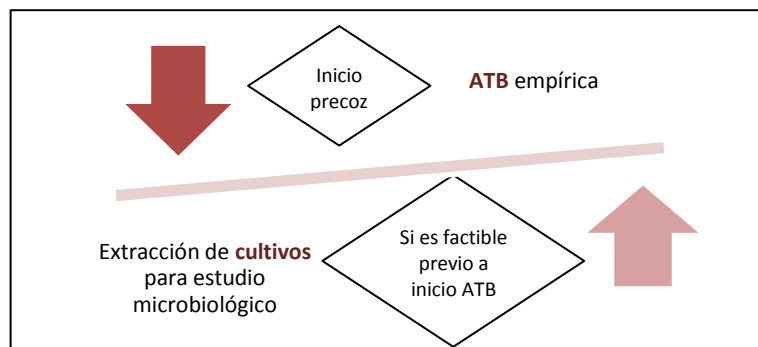


Figura 7. Elección de antibioterapia empírica en la sepsis en función del foco de sospecha: antibiótico, dosis y manejo. Elaboración propia (14, 43)



De hecho, si se prevé que la extracción de los cultivos correspondientes va a comportar una demora en el inicio de la terapia, una vez identificada la sepsis, entendiéndose por un tiempo superior a 45 minutos, se indica comenzar la antibioterapia (37). Esto es debido a que a pesar de que estudios señalan que tanto una identificación precoz del microorganismo como el comienzo de la terapia empírica para su posterior desescalada dirigido a un antibiótico específico, se asocian a una tasa de supervivencia mayor; otros análisis reflejan que la relación riesgo/beneficio apunta hacia la administración precoz de antibióticos si no es técnicamente posible extraer hemocultivos (37, 40).

Figura 8. Bases del tratamiento dirigido hacia la causa infecciosa. Elaboración propia



Cada vez es más habitual encontrar una mayor resistencia de agentes patógenos a los antibióticos, por ello, el empleo de múltiples fármacos es a menudo necesario para garantizar un rango de cobertura de amplio espectro apropiado para el inicio terapéutico (37, 40).

Posteriormente, se indica la desescalada de antibiótico dirigido al agente efectivo más estrecho una vez este se ha identificado gracias a los resultados de los cultivos diagnósticos que se hayan podido extraer (37).

Se sugiere que un tratamiento antibiótico durante 7 a 10 días es adecuado en la mayoría de las infecciones graves asociadas a sepsis y/o shock séptico (37).

4.8.3. Soporte vasoactivo

Ante una persistencia de hipotensión se recomienda emplear fármacos vasopresores encaminados a generar un aumento en la resistencia vascular sistémica y, de esta forma, incrementar la presión arterial media y a evitar una vasoconstricción excesiva. El objetivo es el mantenimiento de una presión arterial media (PAM) de 65mmHg (37,

44).

La noradrenalina o norepinefrina es el agente vasopresor de elección. Es un agonista adrenérgico con una potente actividad sobre los receptores celulares de tipo α , comportando una vasoconstricción, que produce un aumento de la presión arterial media sin incrementar la frecuencia cardiaca de forma concomitante. Otra ventaja que presenta es que no aumenta los niveles de lactato al no actuar sobre los receptores adrenérgicos β -2. Estimula los receptores adrenérgicos cardiacos β -1 conservando, por un lado, el acoplamiento ventrículo-arterial (45), y aumentando, por otro lado, la precarga incrementando así la fuerza de contracción y el volumen sistólico, remontándose así el gasto cardiaco (46). En estudios se observa que puede optimizar el flujo sanguíneo renal y la resistencia vascular renal (44).

La noradrenalina comercial de uso hospitalario, Noradrenalina B. Braun ® de 1mg/ml que contiene L-norepinefrina bitartrato como principio activo, se distribuye en ampollas 10mg/10ml. Esta debe administrarse por vía intravenosa ajustándose las dosis en caso de shock séptico alrededor de 0,5 μ g/kg/min hasta un máximo de 1 μ g/kg/min, usando suero glucosado al 5% para su dilución y teniéndose en cuenta que 1mg de L-noradrenalina bitartrato equivale a 0,5mg. de L-noradrenalina base, atendiendo a su ficha técnica (47). La cantidad de suero en que se disuelve varía de unas fuentes a otras, de esta forma, se prepara para su infusión mediante la dilución de un vial de 10mg/10ml de noradrenalina en 250ml de suero glucosado al 5% (48). No obstante, en el Código Sepsis de Navarra se indica la disolución de 10mg de noradrenalina en 40 mg de suero glucosado al 5% destinado a emplearse en bomba de perfusión en jeringa, iniciándose a bajas dosis, 1ml/h y aumentando proporcionalmente cada 3-5min. según la valoración [Tabla 8] y adecuando la necesidad a pauta y peso del paciente (49).

Tabla 8. Dosificación de noradrenalina en ml/h para su perfusión, preparándose 10mg/ml de Noradrenalina B Braun ® diluida en SG5% hasta una cantidad de 50ml, atendiendo al peso del paciente y a la dosis pautaada en microgramos/kg/min. Elaboración propia (14)

µg/kg/min	50kg	60kg	70kg	80kg	90kg	100kg
0.5	7.5	9	10.5	12	13.5	15
0.6	9	10.8	12.6	14.4	16.2	18
0.7	10.5	12.6	14.7	16.8	18.9	21
0.8	12	14.4	16.8	19.2	21.6	24
0.9	13.5	16.2	18.9	21.6	24.3	27
1	15	18	21	24	27	30

Sin embargo, hay estudios en que se compara la estabilidad de la dilución de la noradrenalina en suero glucosado al 5% frente a su dilución en suero fisiológico, apreciándose que en ambos tipos de disolvente no pierde estabilidad, en hasta 24 horas manteniéndose a temperatura y luz ambiental (50). Señalándose además en estudios que es más probable que si la dilución de noradrenalina en suero glucosado al 5% no se realiza de forma estéril aumente el crecimiento bacteriano. Esto puede tener implicaciones en futuros estudios y mostrarse favorable a su dilución en suero fisiológico, teniendo en cuenta que una hiperglucemia secundario a la infusión en suero glucosado puede ser perjudicial en determinados pacientes. No obstante, es necesaria ampliar esta línea de investigación (51).

Característicamente, en el tratamiento agudo de la sepsis, la noradrenalina puede administrarse por una vía venosa periférica inicialmente, pero es importante minimizar su tiempo de administración periférica encaminado a evitar una posible extravasación que comporte necrosis tisular debido a la características vesicantes que presenta este fármaco cuyo pH es de 4.5, ácido en comparación al pH fisiológico de la sangre que es de 7.35-7.45 pudiendo alterar el endotelio de los vasos por los que se infunde (52). A pesar de que la osmolaridad plasmática fisiológicamente es de 290mOsm/L y no difiere a penas a la de la noradrenalina, siendo aproximadamente de 300mOsm/L (53).

Por tanto, se debe tener en cuenta que su administración es menos lesiva y más segura empleando una luz de una vía de acceso venoso central, debiéndose plantear su

colocación tan pronto como sea posible. Atendiendo a estudios que conciben que una administración a corto plazo, menor a 2 horas, de infusiones vasopresoras por catéteres venosos periféricos proximales colocados de forma correcta es indiferente para causar lesión local tisular, reportándose bajos eventos adversos. Se recomienda elegir una vena del calibre más grueso posible para minimizar su impacto endotelial y que la noradrenalina sea la única sustancia que se administre por esa concreta vía (54, 55).

En caso de que no se consiga alcanzar una presión arterial media igual o superior a 65mmHg con el uso de noradrenalina, manifestándose un shock refractario, se sugiere la asociación al tratamiento de vasopresina o adrenalina (37).

Por un lado, la vasopresina, agente vasopresor no adrenérgico, es una hormona peptídica que se sintetiza en el hipotálamo siendo almacenada y secretada a la circulación sistémica desde la neurohipófisis en respuesta a una disminución en el volumen intravascular, de la PA y aumento de la osmolaridad plasmática efectiva. Su efecto es la vasoconstricción por una vía de activación de células distinta a la de la noradrenalina y también aumenta la respuesta de la vasculatura a las catecolaminas. Se recomiendan dosis entre 0.01-0.03 UI/min. en infusión continua diluida en suero fisiológico, mediante 2ml de concentrado con 48ml de solución fisiológica si se emplea *empresin*® 40U.I./2ml. (45, 48, 56). Estudios sobre la vasopresina evidencian que aumenta la PAM, mantiene el gasto cardiaco, mejora la función renal y reduce la dependencia de las catecolaminas como la noradrenalina (57).

Por otro lado, la adrenalina o epinefrina es una catecolamina que presenta efectos vasoconstrictores e inotrópicos positivos directos sobre los receptores celulares de tipo α y β causando un aumento de la PAM; aumenta el trabajo ventricular izquierdo, la resistencia vascular sistémica y la frecuencia cardiaca. Su capacidad taquicardizante conlleva que a veces se produzcan arritmias de tipo fibrilación auricular o ventricular. Esta no se considera de primera línea debido a su efecto negativo sobre la perfusión regional y a su incremento, aunque transitorio, del lactato sérico (45-47). El rango de dosis de prescripción es de 0,1 a 5 μ /kg/min. y la Adrenalina B Braun® 1mg/ml, de uso hospitalario, puede prepararse diluyéndose en suero fisiológico o suero glucosado al 5% a 1:10.000, según su ficha técnica (58).

4.8.4. Oxigenoterapia

Ante la evidencia de un intercambio gaseoso inadecuado se debe dar un soporte de oxígeno, manteniendo una saturación periférica de oxígeno (SpO₂) superior a 93% (35) y valorando específicamente en caso de antecedentes respiratorios la situación basal. La oxigenoterapia presenta como objetivo aportar el oxígeno necesario a los tejidos a través del aumento de la fracción de oxígeno inspirada (FiO₂) y, consecuentemente, el incremento de su contenido en las arterias de forma que se realice un transporte adecuado de este gas y se evite la hipoxia tisular (59).

Figura 9. Dispositivos oxigenoterapia. Elaboración propia (59, 60)

Gafas nasales	<ul style="list-style-type: none"> • FiO₂ baja (25-40%) con flujos de oxígeno de 1-6L/min • Cómodas en paciente estable
Mascarilla simple	<ul style="list-style-type: none"> • FiO₂ 35-50% con flujos de oxígeno de 5-10L/min
Mascarilla Venturi	<ul style="list-style-type: none"> • FiO₂ fija, cte e independiente a patrón ventilatorio (ajustable 24-50%) con flujos de gas 3-15L/min
Mascarilla reservorio	<ul style="list-style-type: none"> • FiO₂ 90-100% • <u>Importante</u>: flujos O₂ altos que permiten un llenado parcial de la bolsa reservorio durante la inspiración: 10-12L/min
Gafas nasales de alto flujo	<ul style="list-style-type: none"> • O₂ a 37°C y 100% humedad relativa. Flujo de gas de hasta 60L/min. y FiO₂ hasta 100% + ↓ resistencia vía aérea + grado presión positiva
Ventilación Mecánica	<ul style="list-style-type: none"> • Previo sin beneficio, deterioro clínico o neurológico. • 2 tipos: VMNoInvasiva modalidad CPAP o BiPAP // Intubación orotraqueal + VMInvasiva

En caso de no remontar una situación de SpO₂ inferior 90%, se recomienda el empleo de ventilación mecánica, sugiriéndose en caso de que se realice una intubación orotraqueal usar un objetivo de volumen de marea de 6ml/kg de peso corporal en pacientes adultos con síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA) secundario a la sepsis. Asimismo, se recomienda emplear presiones meseta objetivo en el límite superior, 30cm H₂O y una PEEP más elevada, pues se encuentran ensayos que presuponen un aumento de la compliance pulmonar debido a abrir más unidades pulmonares (37).

Ante SDRA unido a un cociente de presión arterial de oxígeno (PaO₂)/FiO₂ menor a 150, se recomienda el uso del decúbito prono, ya que se asocia durante las 36 primeras horas de intubación, siendo mantenido más de 16 horas, una mayor supervivencia, oxigenación y compliance pulmonar (37).

4.8.5. Control del origen de la infección

Se recomienda retirar de forma precoz aquellos dispositivos de acceso intravascular insertados durante más de 48 horas, una vez se han establecido otros accesos vasculares y se extraído un set de hemocultivo a través de ellos si se aprecian como posible foco de sepsis (37, 40).

En caso de localizarse un foco séptico susceptible de ser intervenido mediante, por ejemplo, la colocación de un tubo torácico si se encuentra la presencia de un empiema (61).

4.8.6. Tratamiento asociado

4.8.6.1. Tratamiento esteroideo

Si a pesar del empleo de fluidoterapia y de vasopresores no se consigue una estabilidad hemodinámica, manteniéndose una situación de shock refractario, se sugiere administrar corticoides teniendo en cuenta que se esté produciendo una probable insuficiencia suprarrenal secundaria, definida mediante un aumento máximo de cortisol tras el estímulo de la hormona post-adrenocorticotrópica igual o inferior a 9 µg/dL (12, 37).

El fármaco recomendable es la hidrocortisona, a dosis de 200mg en perfusión continua durante 3-5 días. No obstante, este tratamiento se debe retirar de forma gradual a partir del momento en que cese la administración de vasopresores (37).

4.8.6.2. Control de la glucemia

Debido a frecuente hiperglucemia en los pacientes críticos y su asociación aumento en tasas de morbi-mortalidad, se recomienda mantener cifras glucémicas entre 110-180mg/dl mediante la administración de glucosa e insulina y realizando controles glucémicos cada 1-2h. inicialmente (37).

4.8.6.3. Terapia quirúrgica

Si para el control del foco infeccioso se prevé necesidad de manejo quirúrgico, es ideal que se comprenda en las 6 primeras horas de evolución del shock séptico; si el estado es de shock, no debería exceder las 12h. sin la intervención (62).

4.8.6.4. Transfusión

Se recomienda transfundir glóbulos rojos en los casos en que la concentración de hemoglobina en sangre es menor a 7g/dL en adultos, ante ausencia de circunstancias excepcionales como IAM, hipoxemia grave o hemorragia grave.

Se sugiere el uso de eritropoyetina para el tratamiento de anemia asociada a la sepsis, no obstante, puede relacionarse con una mayor incidencia de eventos trombóticos en pacientes críticos (37).

4.8.6.5. Tratamiento sintomático de la fiebre

Respecto a la fiebre, es destacable que hay estudios en que se relaciona su presencia como predictora de un resultado favorable de respuesta y no como un síntoma (63). Se señala que actualmente no existe evidencia definitiva del efecto benéfico del uso de terapia antipirética en pacientes sépticos críticos (64).

No obstante, un artículo indica en base a estudios como ideal valorar la necesidad de tratar la fiebre en función del malestar general que se acompañe y las comorbilidades del paciente. Se atiende a la variación de la temperatura en pacientes con sepsis o shock séptico, no recomendándose el tratamiento del intervalo 37,5 a 38,4°C; sí a partir de la cifra corporal de 38,5°C o superior se sugiere emplear medios físicos para su tratamiento como el hielo y, en caso de que mediante ello no ceda, añadir terapia antipirética con paracetamol. El paracetamol es el antipirético de elección, recomendándose de 0,5 a 1g. por vía oral, si es posible, sino endovenosa (65, 66).

4.8.7. Criterios de respuesta y sustitución

Si el tratamiento del paciente séptico es acertado, los criterios de buena respuesta son los siguientes:

- PAM igual o superior a 65mmHg.
- Presión venosa central (PVC) entre 8-12mmHg.
- Diuresis de al menos 0,5ml/kg/h.
- Saturación venosa central de oxígeno igual o mayor al 70% o una saturación venosa mixta mayor de 65%.
- Lactato sérico menor de 4mmol/L y en descenso.

Si no se dan estos parámetros, la cuestión necesaria es un replanteamiento del tratamiento instaurado; una nueva recogida de los cultivos o una sospecha de un cuadro séptico secundario a organismos multirresistentes, la contemplación de una posible intervención quirúrgica para solucionar el foco infeccioso así como la valoración de una posible etiología diversa de la situación clínica del paciente. En casos en que se prevea un proceso invasivo o quirúrgico, se debe valorar la necesidad de transfundir plaquetas (12, 37).

5. CÓDIGO SEPSIS

La respuesta a la demanda poblacional de atención sanitaria de carácter urgente se proporciona en el Sistema Nacional de Salud (SNS) de España a través de tres ámbitos organizativos. Estos son el Servicio de Atención Primaria, el Servicio de Urgencias Hospitalario y los Servicios de Urgencias y Emergencias, siendo coordinados inicialmente a través del teléfono 112 y 061 también en algunas comunidades autónomas (CCAA) (67).

En el marco legislativo referente al SNS español, es la Ley 16/2003, de 28 de mayo, de Cohesión y Calidad del SNS, la que en su Artículo 15 establece *“La atención de urgencia se presta al paciente en los casos en que su situación clínica obliga a una atención sanitaria inmediata. Se dispensará tanto en centros sanitarios como fuera de ellos, incluyendo el domicilio del paciente, durante las 24 horas del día, mediante la atención médica y de enfermería”*.

A nivel político, la atención al paciente con sepsis se recoge en el Plan Nacional del Paciente del Ministerio de Sanidad de España y en el Plan de Salud de Navarra 2014-2020, como hemos mencionado previamente (9, 14).

A nivel autonómico, en 2016 se puso en función el plan estratégico del Código Sepsis en Navarra. Este se dirige a mejorar el pronóstico del paciente séptico, enmarcado en una mayor seguridad y calidad asistencial. Se lleva a cabo mediante la coordinación en la actuación y la eficiencia de instituciones y profesionales implicados en identificar al paciente con sepsis (9).

Las **patologías tiempo-dependientes** se definen como aquellas en las que la demora diagnóstica o terapéutica tiene un efecto negativo sobre su evolución.

Son consideradas críticas o emergencias porque una actuación adecuada modifica potencialmente el pronóstico de los pacientes, es decir, su morbilidad se relaciona de forma directa con el retraso en el comienzo del tratamiento, implicando este una menor probabilidad de resolución de la patología (7).

Asimismo, se observa que ante mejoras en los tiempos de su actuación, se deriva una disminución de la necesidad de ingreso de pacientes en unidades críticas y se reducen

los días de estancia hospitalaria (7).

La sepsis consiste en una enfermedad tiempo-dependiente. A medida que pasan los segundos, la disfunción orgánica debido a la hipoperfusión mantenida en el tiempo si no se detecta de forma precoz y, consecuentemente, se dirigen esfuerzos a su corrección se va incrementando de forma progresiva y los órganos que se afectan aumentan en cantidad y severidad (7, 68).

Un **código de activación** es un conjunto de medidas que se pone en marcha en el momento en que un paciente, que contacta con cualquier nivel de la red asistencial, presenta o es susceptible de presentar una patología tiempo-dependiente (68).

El **Código Sepsis** es, por tanto, la herramienta dirigida a reducir el tiempo de diagnóstico de una sepsis y a instaurar el tratamiento adecuado de forma precoz.

El concepto de **cadena asistencial** hace referencia a un proceso de atención urgente comenzado en el primer momento en que aparecen los síntomas iniciales correspondientes a un posible evento urgente, a mano de los servicios de urgencias extrahospitalarias y equipos de atención de primaria, incluyendo el paso por los servicios de urgencias hospitalarios, hasta desembocar en la atención del paciente a cargo de especialistas en la enfermedad (7).

Se trata de dirigir los esfuerzos hacia el trabajo coordinado entre equipos multidisciplinares para llevar a cabo procedimientos de actuación consensuados entre los distintos eslabones de la cadena asistencial (7).

5.1. Códigos CCAA

La necesidad de un reconocimiento y una correcta atención a la sepsis se incluye a nivel nacional dentro de la Estrategia de Seguridad del Paciente del Sistema Nacional de SNS para el período 2015-2020, donde se plasma el objetivo de desarrollar estrategias multidisciplinares para la identificación y el tratamiento precoz la sepsis (9).

Algunas comunidades autónomas (CCAA) hacen públicos sus consensos o algoritmos asistenciales sobre el Código Sepsis. Surgen diferencias en cuanto a su desarrollo y su real implantación debido a la competencia de la sanidad propia de cada CCAA y, por tanto, a las características propias de cada red de coordinación sanitaria (69).

Se reconoce necesario un adecuado desarrollo de un código de atención tanto a nivel extrahospitalario como intrahospitalario (68).

A nivel extrahospitalario, la sospecha de sepsis puede iniciarse desde cualquier punto de la cadena de asistencia a emergencias, ya sea un domicilio, la calle, un Centro de Atención Primaria así como una ambulancia de Soporte Vital Básico o Avanzado (69).

Es destacable la importancia que supone el establecimiento de comunicación con el Centro de Coordinación de Urgencias o de Gestión de Emergencias 112 de cara a su colaboración en la identificación de situaciones gracias al equipo de operadores y de sanitarios que trabajan para coordinar los recursos adecuados a la resolución efectiva de los motivos de cada llamada (69).

Por otro lado, la detección a nivel intrahospitalario abarca todo tipo de dependencia, desde el Servicio de Urgencias siendo la puerta de entrada como cualquier otra zona sanitaria del hospital.

Tras la recopilación y análisis de documentos relativos a la evidencia asistencial y a algoritmos de actuación desarrollados por distintas Comunidades Autónomas: Andalucía, Castilla y León, Cataluña, Extremadura, Galicia, Madrid, Navarra y País Vasco, recojo una comparativa entre los puntos más destacables y diferentes hallados en relación a la forma o rapidez de identificación así como de inicio de tratamiento agudo [Tabla 9].

En común se encuentra, acorde a las definiciones de la Sepsis-3, que la sospecha de sepsis se basa en una sospecha o confirmación de una infección atendiendo a la historia clínica del paciente unido a una sospecha de disfunción orgánica (14, 61, 62, 70-78).

La forma de valoración clínica sigue líneas similares mediante la toma de constantes como la frecuencia y el patrón respiratorio, la saturación periférica de oxígeno, la frecuencia cardiaca, la tensión arterial, la medición de la temperatura, la palpación de pulsos y el nivel de conciencia. Algunos de ellos reflejan la aplicación de escalas clínicas y, además, las diferencias entre las CCAA se encuentra en el momento en que se activa de forma definitiva el Código Sepsis, pues algunas de ellas comprenden una prealerta de sepsis a nivel extrahospitalario, que sea activada administrativamente como Código Sepsis en base al diagnóstico intrahospitalario (14, 61, 62, 70-78).

El documento realizado por el organismo de Salud de Castilla y León (SaCyL) hace hincapié recabar antecedentes de la historia clínica como son la edad, la institucionalización, portar dispositivos invasivos, problema oncológico activo o inmunodepresión, el tipo de antibioterapia recibida previamente o haber experimentado técnicas invasivas recientes (77).

El documento relativo al Código Sepsis en Galicia realizado por el Servicio Gallego de Salud (SERGAS) remarca la importancia de que en aquel paciente en que se sospecha o se ha confirmado una infección o disfunción orgánica sin causa especificada, ante cada resultado analítico, gasométrico o de cambio en los parámetros vitales a lo largo de su estancia en el hospital, ha de valorarse la posibilidad de una activación del Código Sepsis (78).

En líneas generales, se enmarcan las pruebas diagnósticas similares como son la evaluación bioquímica de biomarcadores, contemplándose el lactato extraído en jeringa de gases, el cual en algunos servicios de emergencias médicas de determinadas comunidades autónomas se permite analizar de forma extrahospitalaria (72); ya que los marcadores como la procalcitonina o la proteína C reactiva, se solicitan en atención intrahospitalaria. También se incluye la extracción de analítica sanguínea perfil sepsis y de hemocultivos.

En relación con el manejo agudo de la sepsis, se siguen las recomendaciones recogidas en las guías de la Surviving Sepsis Campaign 2016, ajustándose el orden de actuaciones en función del entorno en que se inicia la alerta del Código Sepsis y sus posibilidades. Se comprende una vigilancia estrecha y monitorización de parámetros indicados previamente. Las medidas a aplicar consisten en soporte respiratorio mediante oxigenoterapia ante bajas saturaciones de oxígeno, canalización de dos vías venosas periféricas si es posible, manejo de la volemia mediante fluidoterapia cristaloides, extracción de las muestras para cultivo, incluyéndose un mínimo de 2 set de hemocultivos y otros según el foco, previo a la antibioterapia empírica si es factible, pues esta debe iniciarse precozmente, en la 1 hora desde su detección. Se valora el requerimiento de drogas vasoactivas, siendo la noradrenalina de elección, para mantener una presión arterial media superior de 65mmHg (14, 61, 62, 70-78).

Además, una vez realizada la resucitación inicial, se contemplan, entre otras, la necesidad de una valoración por parte otros especialistas como profesionales del servicio de cuidados intensivos si la persona es favorable a reanimación cardiopulmonar (RCP) y según la necesidad de soporte orgánico o el deterioro clínico; así como si una vez identificado el foco se precisa delimitar las acciones necesarias para su control por el servicio de cirugía.

Respecto a criterios para una no activación del código sepsis se reconoce el no cumplimiento de criterios diagnósticos de sepsis y, por otro lado, una indicación de tratamiento proporcional y adecuado a la situación del paciente en base a su esperanza o calidad de vida (14, 61, 78).

Es destacable que en el Documento de Consenso para la implantación y el desarrollo del Código Sepsis en la Comunidad de Madrid se remarca que en todo aquel ámbito en que pueda surgir una alerta de sepsis, ya sea Sistemas de Emergencias Médicas, urgencias hospitalarias, plantas de hospitalización o UCI/REA, se asegure que se disponga de forma inmediata de todos los recursos imprescindibles para el manejo inicial de la sepsis (69).

Tabla 9. Puntos clave extraídos del análisis de los artículos y algoritmos asistenciales sobre el Código Sepsis correspondientes a diversas Comunidades Autónomas de España. Elaboración propia (14, 61, 62, 70-78)

Código Sepsis CCAA	Valoración	Activación	Pruebas	Manejo agudo
Código interhospitalario Cataluña	BCD “ <i>breathing, circulation, disability</i> ” Escala SOFA en hospital	En <u>extrahospitalario</u> : EAP, PAC, SUE, SVB o SVA → prealerta, traslado SUH más cercano; *ó a UCI r/c necesidad HD → Activación administrativa de Código Sepsis en <u>hospital</u>	+/- lactato en hospital	Inicio medidas reanimación SEM O2 + 30ml/kg cristaloides <1h.; cultivos si posible + ATB empírica <1h.; si hipoperfusión: DVA: NA
DOC CONSENSO para implantación código Madrid	Reconocimiento precoz: eqSOFA Diagnóstico definitivo: escala SOFA	Si <u>extrahospitalaria</u> → inicio y traslado con preaviso a SUH	Perfil analítico sepsis y biomarcadores: GV/GA: lactato, PCT o PCR en hospital	<u>SEM</u> : VVP, FDT y DVA s/p; ¿HC? si posible + inicio ATB (si sospecha gravedad r/c shock séptico...)
	Se sugiere en <u>intrahospitalaria</u> → poner en marcha sistemas de detección automática de deterioro clínico basado en NEWS o similares			<u>Hospital</u> : HC + ATB empírica <1h.; si hTA o hipoperfusión: 30ml/kg cristaloides en 3h. 1º, según reevaluación estado HD; valorar s/p NA
Código Madrid – <u>Hospital</u> Univ. Príncipe de Asturias		≥ 2ptos. eqSOFA o ↑ ≥2 puntos escala SOFA respecto a basal	HC previo si posible, otros cultivos y AS	Sospecha: 2VVP, O2 s/p; ATB <1h.; FDT cristaloides 30ml/kg (si hTA, oliguria, hiperlactacidemia); DVA: NA s/p; SV s/p
Código SUMMA112 SaludMadrid Extrahospitalario	Síndrome febril + signos clínicos disfunción sistémica: valoración ABCD → respiratorio: taquipnea, trabajo respiratorio., EtCO2, SpO2 <90%; CV: hTA, taquicardia, relleno capilar >2seg.; SNC: GCS<15, rigidez nuca,	≥ 2ptos. eqSOFA: activación + alerta hospitalaria: preaviso SUH; *si DVA y/o IOT → preaviso responsable UCI	GA/GV lo antes posible: lactato	O2/VM s/p; 2VVP si posible, FDT cristaloides, DVA s/p, ATB precoz [*ceftriaxona IV solo si sospecha meningococemia y/o situación riesgo vital inmediato] + HCs previos si posible; sino esperar a hospital si tiempo lo permite. *medir diuresis si hTA (sin retrasar traslado)

	petequias y metabólica: hiperglucemia sin explicación + eqSOFA + escala NEWS			
SAMUR Madrid	Valoración ABCD Priorizar eqSOFA, sudoración o palidez Añadir escala NEWS	+ eqSOFA ≥ 2ptos, signos-síntomas de shock séptico activación desde <u>extrahospitalario</u> → preaviso hospitalario y traslado área urgencias; Si +... vía aérea aislada, ha precisado DVA o escala NEWS > 7ptos. preaviso y traslado directo a UCI	GV/GA: valores de lactato (ya que disponen de dispositivo analizador de sangre en ASVA)	VVP + si hTA o hipoperfusión FDT cristaloides bolo inicial 15ml/kg en 15min. valorar respuesta y repetir s/p; O ₂ ; SV; DVA si no mejora hTA; o lactato > 3mmol/L: NA en perfusión IV a dosis 0,1-0,5mcg/min
Andalucía – Código Sepsis Grave	Signos-síntomas, factores riesgo, foco sepsis *Gravedad en 3 niveles: - 1: hTA, alteración grave nivel conciencia, SatO ₂ < 92% aire ambiente - 2: foco infeccioso desconocido, comorbilidad, FR > 30, alteración leve nivel conciencia, glucemia > 120mg/dl en no DM - 3: foco infeccioso conocido, sin criterios gravedad, ausencia comorbilidad	Ámbito <u>comunitario</u> → activación si gravedad nivel 1: llamada SCCU y traslado a centro útil en SVA y a críticos s/p; si gravedad 2 llamada SCCU y decisión; y si gravedad 3 resolución por AP	AS + muestras HC entre otros de camino a hospital si posible; AO, ECG, Rx tórax,... en hospital	Monitorización O ₂ s/p FDT (SSF o RL 20ml/kg) en 30min. y si TAS < 65mmHg o lactato 4mmol/L DVA (NA; A, Vasopresina s/p); AS + muestras HC y otros; ATB < 1h., si puede ser previo a llegar a hospital SV
		Ámbito <u>intrahospitalario</u> → activar código y traslado a UCI mediante garantía de soporte vital		

Extremadura	Anamnesis, EF, toma constantes	≥2 puntos. eqSOFA en triaje <u>SUH</u>	ECG, AS + AO con urocultivo cuando posible	O2 si StO2<94%, VVP gruesas + FDT cristaloides: SF 30ml/kg en, HC si no suponen >45min. de retraso en inicio ATB, sino inicio precoz ATB <1h.; Admón. O2 si StO2<94% antecedentes sin problemas respiratorios; ajustar en caso de antecedentes según la basal (si taquipnea > 30rpm, empleo musculatura accesorio.; stO2<100% con FiO2=100%; encefalopatía o nivel consciencia ↓) → 1ª vía: extracción HC y AS e iniciar FDT; en 2ª vía extraer HC e iniciar ATB empírica ajustada a foco
País Vasco (Osakidetza)	Extrahospitalaria: valoración ABCDE A: apertura vía aérea + aspiración secreciones s/p B: FR y patrón respiratorio, SpO2 *si situación más grave: monitorización constante C: FC, TA, pulsos, relleno capilar D: medición glucemia capilar E: Tª, EF completa + espalda	3 niveles: -Shock compensado (C): palidez +/-, piel moteada +/-, cianosis -shock descompensado (A+C) C+/- somnolencia +/- decaimiento +/- irritabilidad -fallo cardio-respiratorio (A+C+R): A+C+/-tiraje+/-ruidos respiratorios+/- taquipnea SEPSIS → aviso a hospital	Extracción AS a la llegada a hospital	O2 mascarilla o reservorio s/p o IOT; Establecer VVP o VIO, FDT 20ml/kg *bolos de SSF aplicados con presión (bolsa con manguito, jeringa 50ml, bomba infusión), primeros 20min rápido; ATB precoz (indica cefotaxima 75mg/kg (máx. 4g) IV/IO/IM en 3-5min. preferiblemente IV, si IM: no >1g. por punto inyección; ó ceftriaxona 75mg/kg (máx. 4g) IV/IO/IM diluido con SSF o SG5%≥50ml y pasar en 10-30min *Canalizar 2ª vía ya en hospital si no se ha hecho previamente

SaCyL	Anamnesis, EF por aparatos, ctes: TA, FC, FR, Tª, satO2, glucemia, escala coma glasgow + eqSOFA	<u>SVB</u> : fiebre + alteración estado mental + eqSOFA → activar y preaviso médico SUH referencia y aviso CCU → en función de tiempo previsto de traslado: hasta 10min. en SVB si >10min. activar SVA	ECG, AS (si posible extracción en SVA), AO	<u>SVA</u> : 2VVP de mayor calibre + FDT 30ml/kg 1ª dosis en bolo, s/p: analgesia, antitermia, O2 si StO2<93%; si 1er bolo no efectivo continuar con bolos de 10ml/kg y valorar DVA: NA dosis inicial 0.05mcg-1 Si sospecha <u>traslado >30min</u> → 2 pares HCS mínimo; ATB amplio espectro, 1era dosis de choque, en función de FR (si no FR: cefotaxima 2g. en 50ml SF o SG%% 30min; si FR o sospecha foco abdominal: meropenem 1g. en 50-100mlSF o SG5 en 30-60min; si alergia a betalactámicos: levofloxacino 500mg IV en 60min); determinar niveles lactato; SV y muestra de orina para cultivo
		<u>CCU</u> : a) fiebre + alteración estado mental o respiratoria → SVA: eqSOFA Ó b) estado mental alterado + fiebre reciente → SVA: eqSOFA		
		<u>SVA</u> : sospecha sepsis + qSOFA ≥ 2 → avisar CCU y activar código + preaviso facultativo SUH referencia		
Navarra	<u>Extrahospitalario</u> : eqSOFA	<u>Extrahospitalario</u> : sospecha clínica (o confirmación) sepsis → activación, derivación centro útil: comunicar 112 ¿SVA: eqSOFA>2 o SVB? + registros y preaviso a hospital		<u>Extrahospitalario</u> : O2 si StO2<93%, VVP + 500mlSSF0,9% en 20min; 2ª VVP + calcular 1000-1500ml en 60 min; si qSOFA>2 y tiempo a hospital >1h. o meningitis o shock séptico → inicio ATB y previos HCs si es factible: ceftriaxona 2g. IV o cefotaxima 2g IV; si alergia a penicilina: levofloxacino 500mgiv; si shock valorar asociar amikacina 1g. Valoración continua de respuesta a carga fluidos → s/p DVA para TAM>65: NA 10mg en 50ml SG5% en bomba perfusión iniciar a 1ml/h y subir 1ml/h c/3-5min

	<p><u>Urgencias</u> → triaje: HCl infección, eqSOFA, criterios adaptación SRIS: taquicardia, fiebre o tiritona, desaturación <89% y déficit perfusión: relleno capilar o coloración</p> <p>*Si cumple 2 criterios eqSOFA asignar prioridad 2 y atención enfermera <15min; sino prioridad 3 y atención en <1h.</p>	<p><u>Urgencias hospitalarias y/o plantas intrahospitalarias</u> ante mera sospecha de sepsis o si historia sugestiva de infección, incluido motivo consulta inespecífico + eqSOFA ≥ 2 ó 2 criterios adaptación SRIS → activar código</p>	<p>AS y GV/GA: lactato</p>	<p><u>Hospital:</u> monitorización, 2VVP, O2 para StO2 > 93%, 2 set HCs sin intervalo entre punciones e inicio ATB según foco por 2ª vía, inicio FDT por 1ª vía: 500-1000ml SSF en 1ª 30min. (15ml/kg 1ª hora); s/p DVA: NA</p>
	<p><u>Hospitalización:</u> eqSOFA + taquicardia, fiebre o tiritona, desaturación <89% y déficit perfusión: relleno capilar o coloración</p>			
Galicia	<p>Extrahospitalario: anamnesis + eqSOFA</p>	<p><u>CS</u> o <u>PAC</u> o 061: si qSOFA ≥ 2 ó si shock: TAS < 90 ó StO2 < 90 → activación código, contacto médico para decidir recurso y traslado a SUH referencia (aviso del CCU al SUH)</p> <p>*Si SVB sin sanitarios: valoración ABC + avisar si empeora a 061</p>	<p>HC y AS perfil sepsis en hospital</p>	<p><u>Extrahospitalario si SVA:</u> VVP si shock, FDT cristaloides 30ml/kg en 3 1eras horas si TAS < 90mmHg</p>
	<p>Triage urgencias: eqSOFA</p>	<p><u>Triage</u> → activar código + confirmación si qSOFA ≥ 2 o presencia de al menos: shock TAS < 90; exantema petequial, signos meningismo, GCS < 15 de forma aguda; StO2 < 90 (> 95 con O2);</p>		<p>2VVP: HC y AS; ATB z1h. + control foco; constante valoración; si hipoperfusión: FDT + valorar DVA: NA en perfusión continua e ingreso UCI/REA</p>

		<p>FC<120; T^a>41</p> <p>Estancia <u>SUH u hospitalización</u>: sospecha o confirmación de infección + al menos uno de los siguientes: eqSOFA≥2 o uno de: bilirrubina≥2mg/dl, plaquetas <10000/mm3 o creatinina≥2mg/dl; o cualquiera: PaO2/FiO2<300, lactato>4mmol/L; O TAS<90mmHg, diuresis >0,5ml/kg, o GCS<13 o descenso 2ptos respecto a precio (activa: médico y/o enfermera)</p>		
		<p>*En grupos de riesgo → eqSOFA ≥2; shock: TAS<90 y/o signos clínicos de hipoperfusión: sudoración, cianosis, palidez, disminución nivel conciencia; StO2 <90% sin O2 en paciente sin hipoxemia crónica conocida</p>		

6. DISCUSIÓN

La observación de un aumento en las cifras de sepsis diagnosticada de forma progresiva en el tiempo unida a la literatura respalda que el desarrollo e implantación de un Código Sepsis consensuado por los actores intervinientes desde el entorno comunitario hasta el sanitario permite agilizar el proceso de identificación de la sepsis y sus consecuencias resultantes sobre la salud de los individuos.

Como punto fuerte principal del proyecto se observa que al haber recopilado información de evidencia consensuada y resultados de estudios de interés en relación con la identificación y el tratamiento adecuado de la sepsis, permite ser una guía de apoyo para los profesionales sanitarios.

De esta forma, ofrece una base de conocimientos actualizados y evidenciados que potencia la adquisición de un conocimiento sólido sobre las características del evento séptico y cómo realizar su manejo adecuado. Para, contribuir en una ágil actuación que comporte, a medio plazo, un descenso en la morbimortalidad asociada a la patología séptica.

Del estudio comparativo realizado entre los documentos relativos al Código Sepsis en desarrollo o implantados en diversas comunidades autónomas (CCAA) se observan ciertas diferencias en cuanto al ámbito de activación y asistencia.

Algunos documentos analizados como el de País Vasco o los relativos a las redes de emergencia extrahospitalaria de Madrid se centran en la detección e inicio terapéutico extrahospitalario. Los referentes a Andalucía, Cataluña, Castilla y León, Extremadura, Galicia, Madrid y Navarra contemplan tanto el ámbito comunitario y extrahospitalario como el servicio de urgencias hospitalario; siendo únicamente señalado el modo de alerta del Código Sepsis desde una planta hospitalaria en los documentos desarrollados por la comunidad de Andalucía, Galicia y Navarra.

Asimismo, este análisis comparativo permite reflexionar sobre los puntos que pueden ser readaptados entre sí dirigido a una aceleración del proceso diagnóstico-terapéutico y una optimización de los resultados en salud.

Como punto débil del proyecto se encuentra el no haber reunido documentos relativos al Código Sepsis oficiales de un número mayor de comunidades autónomas, permitiendo una comparación más amplia y variada.

Se intuye que pese al esfuerzo del abordaje de la sepsis a nivel nacional, no todas las CCAA se encuentran en el mismo nivel de desarrollo y el proceso de implantación y mejora del Código Sepsis requiere tiempo y esfuerzo colectivo.

7. CONCLUSIONES

1. La sepsis es una enfermedad con una alta tasa de morbimortalidad. En Navarra, del total de pacientes diagnosticados de sepsis fallecieron un 30,19% en 2014 y un 24,29% en 2018; resultando la **primera causa de mortalidad hospitalaria** a nivel mundial.
2. El marco temporal en que se desarrolla este proyecto es la **pandemia por coronavirus SARS-CoV-2**, destacando el cuadro sintomático, particularmente respiratorio con que cursa la enfermedad infecciosa COVID-19 que potencialmente puede evolucionar hacia un estado séptico.
3. Resalta la necesidad de **reforzar la formación** sobre sepsis y la **prevención de la salud** tanto a nivel comunitario como profesional, siendo imprescindible conocer, adoptar y seguir estrategias para su reconocimiento precoz.
4. La sepsis frecuentemente presenta un origen desconocido. Por tanto, se debe fortalecer el **lavado de manos** como su principal medida de prevención, fuertemente defendida desde hace casi dos siglos por **Florence Nigthingale**, precursora de la enfermería moderna.
5. La profesión sanitaria conlleva asumir **riesgos biológicos** durante la atención asistencial, no obstante, es imprescindible conocer el modo de empleo seguro, disponer y garantizar **medidas de prevención y recursos de protección**. Todo ello encaminado a minimizar o eliminar los accidentes de forma bidireccional, tanto para el profesional como para el paciente.
6. La propuesta teórica ha consistido en la realización de una cadena de aviso y asistencia ante sospecha de sepsis a nivel extrahospitalario e intrahospitalario, dirigida a la detección precoz de esta **patología tiempo-dependiente** que comporte una disminución de la gravedad de su impacto en la salud.
7. El tríptico que resulta de este proyecto unifica diversos criterios y medidas diagnóstico-terapéuticas relativas al estudio del desarrollo del Código Sepsis en diversas comunidades autónomas españolas. Permite **agilizar** tiempos mediante una actuación coordinada y evidenciada.
8. Resulta necesario reforzar que a través de tres parámetros medibles de forma sencilla, sin requerimiento de técnicas complejas ni procedimientos invasivos, a través de la **escala quickSOFA** [Figura 4] se determina y activa el Código Sepsis.

9. La implantación, en 2017, y **seguimiento del Código Sepsis** en la totalidad de la Comunidad Foral de Navarra ha permitido aumentar el número de casos diagnosticados, resultando 723 en 2014 y 1136 en 2018. Asimismo, se encuentra en marcha el plan de formación en códigos tiempo-dependientes a los profesionales sanitarios del Servicio Navarro de Salud-Osasunbidea.
10. La medicina crítica se relaciona con su capacidad de prevenir estadios evolutivos de mayor gravedad mediante la gestión de cuidados basados en la evidencia. Por tanto, el factor tiempo unido a la aplicación de conocimientos teórico-prácticos resulta calidad de vida, **mejorando el pronóstico final de una sepsis**.

En relación a este proyecto, en un futuro podría llegar a realizarse una implementación en Centros de Salud, consensuando con los equipos y accediendo a un trabajo de educación sanitaria de la comunidad.

8. PROPUESTA TEÓRICA DEL TRABAJO

8.1. Introducción

La sepsis es un síndrome clínico derivado de una respuesta desregulada del organismo ante una infección que resulta en disfunción orgánica. Consiste en una patología cuya morbilidad y mortalidad depende potencialmente del tiempo en que es detectada e iniciadas las correspondientes medidas diagnóstico-terapéuticas.

Identificar de forma precoz la sepsis e iniciar lo más rápido posible el conjunto de actuaciones necesarias para el tratamiento correcto de esta enfermedad es primordial para garantizar la supervivencia y disminuir la tasa de morbilidad asociada.

Enfermería presenta el acceso a los pacientes y a su educación para conocer qué es esta patología y cómo sospecharla, siendo capaces de alertar y activar una cadena de actuación encaminada a su despistaje y resolución.

Asimismo, mediante su formación continuada, enfermería es capaz de disponer de las herramientas adecuadas para, en su entorno, detectar de forma autónoma y precoz esta entidad y poner en marcha el Código Sepsis.

Por todo ello, son necesarios los algoritmos de actuación que faciliten un trabajo coordinado acorde entre los distintos eslabones asistenciales, encaminado, a un trabajo más eficiente cuyo resultado sea un beneficio potencial en los niveles de salud del paciente usuario de estos servicios. Resulta imprescindible que estos algoritmos abarquen cualquier entorno en que pueda desarrollarse esta patología, tanto el ámbito extrahospitalario como el intrahospitalario.

Estos protocolos deben presentar como fuente de información las guías de referencia creadas por la *Surviving Sepsis Campaign*, las cuales recogen las medidas terapéuticas evidenciadas necesarias para dar una correcta respuesta a este evento.

8.2. Objetivos

El objetivo de esta propuesta es, principalmente, agilizar el tiempo de sospecha y detección precoz de la sepsis a través de la creación de cadenas de activación coordinadas que disminuyan los tiempos de trabajo.

Por otro lado, se pretende acercar a los profesionales sanitarios la información necesaria referente a las principales decisiones y actuaciones en el manejo del Código Sepsis.

Asimismo, se intenta facilitar al personal de enfermería la elección del material adecuado para el manejo de la sepsis a través de un kit que incluye los recursos materiales y farmacológicos necesarios.

8.3. Material y método

En primer lugar, se realiza una propuesta de cadena de atención y actuación ante una sospecha de sepsis extrahospitalaria e intrahospitalaria aunando criterios encontrados en el estudio comparativo relativo a los documentos de actuación y algoritmos sobre el Código Sepsis relativo a diferentes comunidades autónomas españolas.

En segundo lugar, se recoge la información relativa al manejo de la sepsis aguda en un tríptico que resulte práctico para los profesionales sanitarios de SVB, SVA, atención primaria y atención intrahospitalaria del Servicio Navarro de Salud-Osasunbidea (SNS-O). Este incluye además un código QR diseñado para el acceso a la guía de manejo agudo de la sepsis en formato PDF [GUÍA PARA LA ATENCIÓN DE LA SEPSIS EN SU FORMA AGUDA], permitiendo su empleo rápido mediante cualquier recurso electrónico móvil.

8.4. Resultado

Por un lado, se propone el desarrollo de un kit para el manejo de la sepsis: se recoge el material necesario para su abordaje diagnóstico-terapéutico precoz. Tiene importancia su disposición en recursos como Ambulancias de Soporte Vital Básico medicalizables como en las de Avanzado, en Centros de Atención Primaria así como

en diversas plantas hospitalarias, en las que la tipología de patologías son las infecciosas.

El “kit manejo sepsis” incluye equipo de protección individual (EPI) así como de protección respiratoria al paciente, material para inserción de vías venosas periféricas (VVP), extracción de hemocultivos (HCs) y tratamiento necesario:

- Solución hidroalcohólica
- Guantes asépticos
- Mascarillas quirúrgicas para los pacientes
- Mascarilla FPP2 ó FPP3 para el personal sanitario
- Bata impermeable
- Protección ocular antisalpicaduras
- Compresor
- Bote nuevo de clorhexidina alcohólica al 2%
- Contenedor punzante
- Catéter venosos periférico número 18G, 20G, 22G (2 de cada número de calibre)
- 4 sistemas infusión
- 2 alargaderas con llave 3 vías
- 4 jeringas precargadas con SSF
- 3 bolsas 500ml SSF
- Paquetes de gasas estériles
- 3 apósitos estériles
- Guantes estériles
- 2 set botes aerobios y anaerobios
- Sistema seguridad vacutáiner con palomilla y con conector a catéter
- 2 campos estériles fenestrados
- Bolsa 50 ml SG5%
- Medicación:
 - Ceftriaxona 2g. ó cefotaxima 2g.
 - Levofloxacino 500mg.
 - Amikacina 1g. ATB
 - 1 vial Noradrenalina 1%

- Jeringas 10ml.
- Aguja de carga

Por otro lado, debido a que no se encuentra vigente una tabla unificada en relación con los signos necesarios para realizar un diagnóstico precoz de la sepsis, se realiza como propuesta una tabla en que se agrupan los signos clínicos valorados en la escala NEWS2 [Tabla 5], parámetros analíticos relativos a disfunción de órganos como recoge la escala SOFA validada [Tabla 3] y parámetros inflamatorios [Tabla 6].

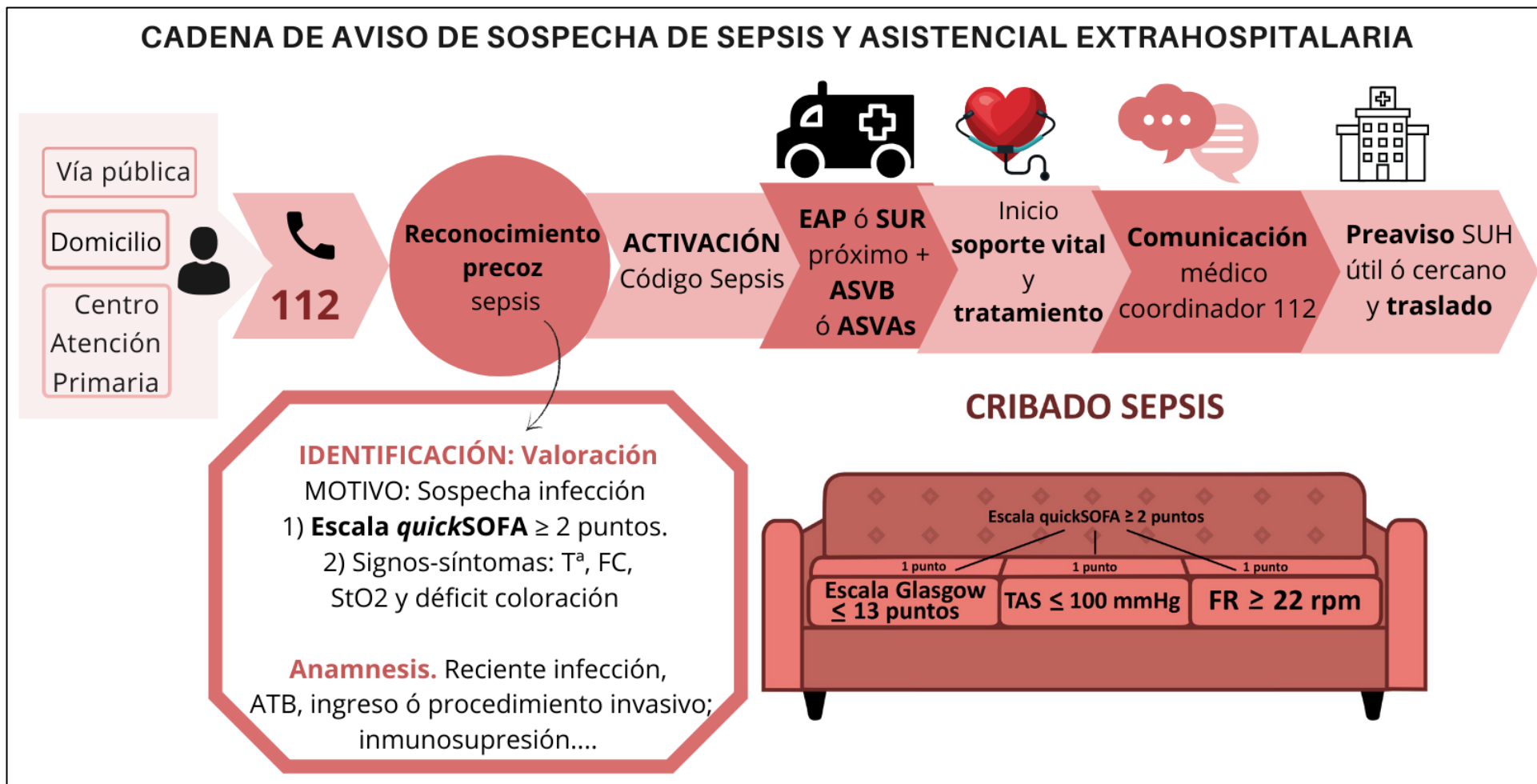
Engloba, por tanto, los parámetros que deben atenderse para discernir la gravedad clínica en la atención intrahospitalaria de la sepsis.

Tabla 10. Tabla propuesta para guiar la valoración diagnóstica de la sepsis en la atención intrahospitalaria

Gravedad Parámetros	Normal	+	++	+++	++++
FR	12-20 rpm		9-11 rpm	21-24 rpm	≤8 ó ≥25 rpm
TAS ó TAM	111-219 mmHg 70	101-110 mmHg	91-100 mmHg <70		≤90 ó ≥220 mmHg DVA
Escala de Coma de Glasgow	15 puntos	13-14 puntos	10-12 puntos	6-9 puntos	<6 puntos
SpO2	≥96%	94-95%		92-93%	≤91%
SpO2 si EPOC	88-92% ó ≤93% sin O2	86-87% ó 93-94% con O2		84-85% ó 95-96% con O2	≤83% ó ≥97% con O2
FC	51-90 lpm	41-50 ó 91-110 lpm		111-130 lpm	≤40 ó ≥131 lpm
Tª	35.1-36°C ó 38.1-39°C	36.1-38°C		≥39.1°C	≤35°C
PaO2/FiO2 ó SpO2/FiO2	≥ 400mmHg	< 400mmHg	< 300mmHg	< 200mmHg con soporte respiratorio	< 100mmHg con soporte respiratorio
Plaquetas	≥ 150x10 ³ µL	<150 x10 ³ µL	<100 x10 ³ µL	<50 x10 ³ µL	<20 x10 ³ µL
Bilirrubina	≥ 1,2 mg/dL	1,2-1,9 mg/dL	2-5,9 mg/dL	6-11,9 mg/dL	>12 mg/dL
Creatinina	<1,2 mg/dL	1,2-1,9 mg/dL	2-3,4 mg/dL	3,5-4,9 mg/dL	>5 mg/dL
Lactato	<2 mmol/L		2-4 mmol/L		>4 mmol/L
Procalcitonina	0,5-2 mcg/ml		2-10 mcg/ml		>10 mcg/ml
Proteína C Reactiva	<5 mg/L		5-8 mg/L		>8 mg/L

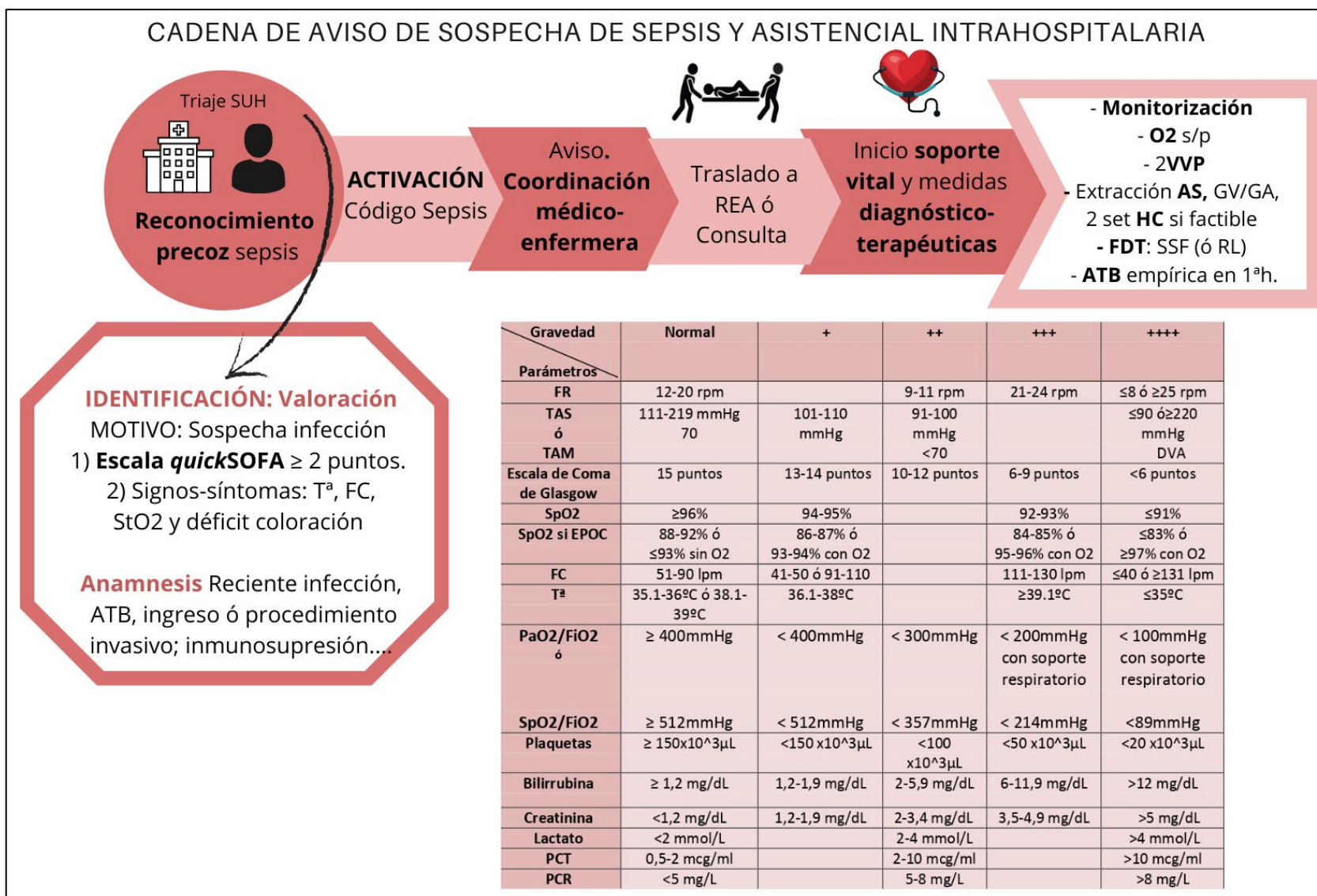
8.4.1. Cadena de aviso de sospecha de sepsis y atención extrahospitalaria

Figura 10. Propuesta de cadena extrahospitalaria. Elaboración propia



8.4.2. Cadena de aviso de sospecha de sepsis y atencional intrahospitalaria

Figura 11. Propuesta de cadena intrahospitalaria. Elaboración propia



Objetivos General

Identificar precozmente la sepsis y activar la alerta de Código agilizando tiempos de actuación.

Objetivos Específico

Iniciar un tratamiento adecuado lo antes posible.

CONCEPTOS

- La sepsis es un síndrome con signos y síntomas debido a una respuesta anormal ante una infección que resulta en disfunción orgánica.
- El shock séptico cursa con alteraciones metabólicas, celulares y circulatorias graves que aumentan la mortalidad.

FACTORES DE RIESGO

- Enfermedades inmunológicas
- Tratamiento prolongado con esteroides, antibióticos...
- Técnicas invasivas recientes
- Falta de integridad piel
- DM o enf. CV

KIT MANEJO SEPSIS

EPI y colocación

2x 18G, 20G, 22G
4x
2x
4x
2x
2x
2x
4x
- 3 bolsas SSF 500ml
- 1 bolsa SG5% 50ml

ACCEDE:

- guía completa manejo agudo sepsis
- técnica extracción HCs
- colocación y retirada EPI
- abreviaturas

VER AHORA

CÓDIGO SEPSIS NAVARRA

Detección precoz

"EL TIEMPO ES VIDA"

CRIBADO SEPSIS

TRABAJO FIN DE GRADO

Autora: María Angós Moreno

Directora: Elena Irigaray Osés

IDENTIFICACIÓN: VALORACIÓN

MOTIVO: Sospecha infección

- 1) Escala quickSOFA ≥ 2 puntos.
- 2) Signos-síntomas: Tª, FC, StO2 y déficit coloración

ANAMNESIS

Reciente infección, ATB, ingreso ó procedimiento invasivo; inmunosupresión....

CADENA ACTIVACIÓN CÓDIGO SEPSIS Extrahospitalaria

Vía pública
Domicilio
CS

Reconocimiento precoz sepsis 112

ACTIVACIÓN Código Sepsis

Preaviso SUH y traslado

Intrahospitalaria

Triage SUH

Reconocimiento precoz sepsis

ACTIVACIÓN Código Sepsis

Aviso. Coordinación médico-enfermera

TRATAMIENTO ¡¡¡1ª h. vital!!!

Ambulancia Soporte Vital Básico

SOPORTE VITAL

- Lavado manos y medidas protectoras
- Monitorización TA, FC, SpO2, FR, Tª, nivel conciencia, coloración, glucemia
- O2 si SpO2 < 93% según antecedentes respiratorios

Atención Primaria Ambulancia Soporte Vital Avanzado

SOPORTE VITAL e INICIO MEDIDAS TERAPÉUTICAS

- 2 VVP si posible
- FDT: 500 ml SSF (ó RL) en 1º 15-20min y calcular hasta 1,5-2L en 1ª 3h. y control hemodinámico

Si traslado a hospital >1h. ó inestabilidad clínica:

- Extracción HC si factible 1º45min.
- Valorar ATB 1ªh.: ceftriaxona 2g. o cefotaxima 2g; valorar amikacina 1g. si shock;

* si alergia a penicilina: levofloxacino 500mg

- Si PAM<65mmHg: 10mg. NA en 40mL SG5% bomba perfusión (inicio 1ml/h. y aumentar s/p c/3-5min.)

Extracción hemocultivos estéril

1º set HC por venopunción:

1. Lavado manos
2. Retirar tapones frascos y desinfectar membrana
3. Colocar compresor
4. Colocar campo estéril y material sobre él
5. Colocarse guantes estériles
6. Desinfectar zona punción círculos excéntricos
7. Puncionar vena sin contaminar
8. Extraer 8-10ml en cada frasco aerobio y anaerobio
9. Retirar aguja y desecharla. Poner apósito

15min. de espera ó seguido según tiempo y estabilidad clínica

2º set HC por venopunción

Hospital - Servicio de Urgencias

SOPORTE VITAL e INICIO MEDIDAS DIAGNÓSTICO-TERAPÉUTICAS

- Extracción AS, GV/GA, 2 set HC en 1º 45min.; sino esperar previo a 2ª admón ATB
- ECG, Rx, TAC... s/p
- ATB empírica según foco en 1ªh.
- Valorar DVA s/p
- Vigilar Tª: si >38,5°C ó malestar: hielo y s/p paracetamol 1g. IV
- Glucemia 110-180mg/dL
- SV

Registro en HCI

VALORACIÓN HOSPITALARIA

Gravedad	Normal	+	++	+++	++++
Parámetros					
FR	12-20 rpm		9-11 rpm	21-24 rpm	≤ 8 ó ≥ 25 rpm
TAS ó TAM	111-219 mmHg 70	101-110 mmHg	91-100 mmHg <70		≤ 90 ó ≥ 220 mmHg DVA
Escala de Coma de Glasgow	15 puntos	13-14 puntos	10-12 puntos	6-9 puntos	<6 puntos
SpO2	$\geq 96\%$	94-95%	92-93%		$\leq 91\%$
SpO2 si EPOC	88-92% ó $\leq 93\%$ sin O2	86-87% ó 93-94% con O2	84-85% ó 95-96% con O2		$\leq 83\%$ ó $\geq 97\%$ con O2
FC	51-90 lpm	41-50 ó 91-110	111-130 lpm		≤ 40 ó ≥ 131 lpm
Tª	35.1-36°C ó 38.1-39°C	36.1-38°C		$\geq 39.1^\circ\text{C}$	$\leq 35^\circ\text{C}$
PaO2/FiO2 ó	≥ 400 mmHg	< 400mmHg	< 300mmHg	< 200mmHg con soporte respiratorio	< 100mmHg con soporte respiratorio
SpO2/FiO2	≥ 512 mmHg	< 512mmHg	< 357mmHg	< 214mmHg	< 89mmHg
Plaquetas	$\geq 150 \times 10^3/\mu\text{L}$	<150 $\times 10^3/\mu\text{L}$	<100 $\times 10^3/\mu\text{L}$	<50 $\times 10^3/\mu\text{L}$	<20 $\times 10^3/\mu\text{L}$
Bilirrubina	$\geq 1,2$ mg/dL	1,2-1,9 mg/dL	2-5,9 mg/dL	6-11,9 mg/dL	>12 mg/dL
Creatinina	<1,2 mg/dL	1,2-1,9 mg/dL	2-3,4 mg/dL	3,5-4,9 mg/dL	>5 mg/dL
Lactato	<2 mmol/L		2-4 mmol/L		>4 mmol/L
PCT	0,5-2 mcg/ml		2-10 mcg/ml		>10 mcg/ml
PCR	<5 mg/L		5-8 mg/L		>8 mg/L

9. AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, me gustaría agradecer la oportunidad que he tenido de estudiar la carrera de enfermería en la Universidad Pública de Navarra, así como dar gracias a todos los profesores de la Facultad de Ciencias de la Salud por los conocimientos que me han aportado a lo largo de estos años.

En segundo lugar, quiero agradecer enormemente el acompañamiento recibido por mi tutora Elena Irigaray Osés. Admiro la forma en que se ha implicado en atender mis dudas e inquietudes y en que me ha ayudado a descubrir, desarrollar y fortalecer mis propias ideas.

No puedo olvidarme de dar gracias a todos aquellos profesionales con los que he tenido contacto en mi recorrido práctico dentro del SNS-O. Desde mi primer rotatorio hasta el último, todo lo aprendido gracias a los distintos equipos de trabajo y, especialmente, a las enfermeras que han sido mis tutoras de prácticas, con quienes he podido compartir turnos de constante aprendizaje.

Asimismo, esto es fruto del apoyo y cariño recibido por parte de mi familia, amigos y compañeras de carrera.

10. BIBLIOGRAFÍA

1. Dellinger RP, Carlet JM, Masur H, Gerlach H, Calandra T, Cohen J, et al. Surviving Sepsis Campaign guidelines for management of severe sepsis and septic shock. *Intensive Care Med.* 2004;30(4):536-55. doi: 10.1007/s00134-004-2210-z
2. Organización Mundial de la Salud. Improving the prevention, diagnosis and clinical management of sepsis: report by the Secretariat [Internet]. Junta ejecutiva, sesión 140. 2017 [citado 2 de febrero de 2020]. Recuperado a partir de: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/273181>
3. Borges M, Candel F, Ferrer R, Zaragoza R. Documento de consenso sobre el Código Sepsis. Recomendaciones [Internet]. Madrid: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad de España; 2014 [citado 2 de febrero de 2020]. Recuperado a partir de: <https://www.seguridaddelpaciente.es/resources/documentos/2016/SEPSIS-DOCUMENTO-DE-CONSENSO.pdf>
4. Liu V, Escobar GJ, Greene JD, Soule J, Whippy A, Angus DC, et al. Hospital deaths in patients with sepsis from 2 independent cohorts. *JAMA.* 2014;312(1):90-92. doi:10.1001/jama.2014.5804
5. Cross G, Bilgrami I, Eastwood G, Johnson P, Howden BP, Bellomo R, et al. The epidemiology of sepsis during rapid response team reviews in a teaching hospital. *Anaesth Intensive Care.* 2015;43(2):193-8. doi:10.1177/0310057X1504300208
6. Sánchez M, Flores E, Asensio MJ, Perales E. Protocolo diagnóstico y tratamiento del paciente séptico con inestabilidad hemodinámica. *Medicine.* 2018;12(52):3105-9. doi: 10.1016/j.med.2018.03.017
7. Jiménez X, Espila JL. Códigos de activación en urgencias y emergencias. La utilidad de priorizar. *An. Sist. Sanit. Navar* [Internet]. 2010 [citado el 6 de febrero de 2020];33:77-88. Recuperado a partir de: <http://scielo.isciii.es/pdf/asisna/v33s1/original10.pdf>
8. Bravo J, Morcillo J, Belso A, Marín S, Martínez A, Pascual R. Guía Clínica de Sepsis en adultos. *Fisterra* [Internet]. 2018. [Citado 29 de febrero de 2020] Recuperado a partir de: <https://www.fisterra.com/guias-clinicas/sepsis/>

9. Ministerio de sanidad, servicios sociales e igualdad de España. Estrategia de Seguridad del Paciente del Sistema Nacional de Salud: período 2015-2020. [Internet]. Madrid: Ministerio de sanidad, servicios sociales e igualdad de España. 2016 [citado 2 de febrero de 2020]. Recuperado a partir de: <https://www.seguridaddelpaciente.es/resources/documentos/2015/Estrategia%20Seguridad%20del%20Paciente%202015-2020.pdf>
10. Lasanta MJ, Sobejano I, Saenz de Pipaón I, Gorricho J, Mugarra I, Gabilondo L. Plan de Salud de Navarra 2014-2020 [Internet]. Navarra: Departamento de Salud de Navarra; 2015 [citado 2 de febrero de 2020]. Recuperado a partir de: <https://www.navarra.es/NR/rdonlyres/9D1A9CA4-9BA0-4EB8-81F4-338C5C1BDD62/342877/Plansalud20142020conDL.pdf>
11. Singer M, Deutschman CS, Seymour CW, Shankar-Hari M, Annane D, Bauer M, et al. The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis - 3). JAMA. 2016;315(8):801-10. doi: 10.1001/jama.2016.0287
12. Avilés García M, Figueira Iglesias JC, Agriflogio Rotaeché A, Sánchez Sánchez M. Bacteriemia, sepsis y shock séptico. Medicine. 2018;12(52):3066-75. doi: 10.1016/j.med.2018.03.012
13. Maggio PM. Sepsis y shock séptico [Internet]. ManualMSD. Versión para profesionales; 2018 [citado 29 de febrero 2020]. Recuperado a partir de: <https://www.msdmanuals.com/es-es/professional/cuidados-cr%C3%ADticos/sepsis-y-shock->
14. Ibero C, Anguiano P, Alonso I, Bacaicoa A, Baquedano J, Belzunegui T, et al. Proceso de asistencia integrado sepsis del adulto. Código Sepsis Navarra [Internet]. Servicio Navarro de Salud-Osasunbidea. Gobierno de Navarra. 2017 [citado 4 febrero de 2020]. Recuperado a partir de: <https://www.navarra.es/appsext/DescargarFichero/default.aspx?codigoAcceso=PortalDeSalud&fichero=Plan%20de%20OSalud%5CCodigo%20Sepsis%20Navarra%202017.pdf>
15. Organización Panamericana de la Salud. Sepsis: información general [Internet]. Portal de Sepsis. 2020 [citado el 6 de febrero de 2020]. Recuperado a partir de: https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=14278:sepsis-general-information&Itemid=72260&lang=es

16. Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene. Estudio EPINE-EPPS 2018. Informe global de España. Resumen [Internet]. 2018 [citado el 6 de febrero de 2020]. Recuperado a partir de: <https://www.epine.es/docs/public/reports/esp/2018%20EPINE%20Informe%20Espa%C3%B1a.pdf>
17. Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene. Estudio EPINE-EPPS 2019. Informe global de España. Resumen [Internet]. 2019 [citado 6 de febrero de 2020]. Recuperado a partir de: <https://www.epine.es/api/documento-publico/2019%20EPINE%20Informe%20Espa%C3%B1a%2027112019.pdf/reports-esp>
18. Yarmuch J, Mayanz S, Romero P. Sepsis severa y cirugía. Rev Chil Cir. 2015;67:79-87. doi.org/10.4067/S0718-40262015000100014
19. Instituto de Salud Pública y Laboral de Navarra, Servicio Navarro de Salud-Osasunbidea. Informe Divulgativo de Evaluación en el Ecuador del Plan de Salud de Navarra 2014-2020 [Internet]. 2017 [citado 7 de febrero de 2020]. Recuperado a partir de: https://www.navarra.es/home_es/Temas/Portal+de+la+Salud/Ciudadania/Nuevo+Modelo+asistencial/Plan+Salud+Navarra/Plan+de+Salud+de+Navarra+2014-2020+Ciudadania/Seguimiento/
20. Departamento de Salud de Navarra, Servicio Navarro de Salud-Osasunbidea. Plan de formación en la atención a la urgencia vital. Curso Código Sepsis en adultos para centro de salud. 2019.
21. Julián A, Supino M, López JD, Ulloa C, Vargas LE, González J, et al. Puntos clave y controversias sobre la sepsis en los servicios de urgencias: propuestas de mejora para Latinoamérica. Emergencias [Internet]. 2019 [citado 28 marzo 2020];31:123-35. Recuperado a partir de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6879938>
22. García Lamberechts E.J. González del Castillo J (Dir.), Martín Sánchez FJ (Dir.), Fernández-Cruz Pérez A (Dir.). Factores pronósticos en el paciente anciano con sepsis en urgencias [tesis doctoral en internet]. [Madrid]: Universidad Complutense

- de Madrid; 2015 [citado 27 febrero 2020]. Recuperado a partir de:
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=127957>
23. Micheloud D, Gargallo E, Gil FJ, Sánchez D. Sepsis y shock séptico. *Medicine*. 2015;11(90):5365-70. doi: 10.1016/j.med.2015.11.002
 24. Hattori Y, Hattori K, Suzuki T, Matsuda N. Recent advances in the pathophysiology and molecular basis of sepsis- associated organ dysfunction: Novel therapeutic implications and challenges. *Pharmacology & Therapeutics*. 2017;177:56-66. doi: 10.1016/j.pharmthera.2017.02.040
 25. Laso FJ. Introducción a la medicina clínica: fisiopatología y semiología. Barcelona: Elsevier Masson; 2015. 29 p.
 26. Evans T. Diagnosis and management of sepsis. *Clinical Medicine*. 2018;18(2):146-9. doi: 10.7861/clinmedicine.18-2-146
 27. Minasyan H. Sepsis and septic shock: Pathogenesis and treatment perspectives. *J Crit Care*. 2017;40:229-42. doi: 10.1016/j.jcrc.2017.04.015
 28. National Institute for Health and Care Excellence. Sepsis: recognition, diagnosis and early management. *BJU Internacional*. 2018;121(4):497-514. doi: 10.1111/bju.14179
 29. Sementino AP., Azevedo DL, Moraes L., Carminatte DA., Stabile AM, Thomaz de Souza AL. Conhecimento do enfermeiro sobre os sinais e sintomas da sepse em adulto. *Enfermaghen Brasil* [Internet]. 2019 [citado 23 marzo 2020];18(4):481-8. Recuperado a partir de:
<https://portalatlanticaeditora.com.br/index.php/enfermaghembrasil/article/view/1326/html>
 30. Songsangjinda T, Khwannimit B. Comparison of severity score models based on different sepsis definitions to predict in-hospital mortality among sepsis patients in the Intensive Care Unit. *Med Intensiva*. 2019;44(4):226-32. doi:10.1016/j.medin.2018.12.004
 31. Rice TW, Wheeler AP, Bernard GR, Hayden DL, Schoenfeld DA, Ware LB. Comparison of the SpO2 /FiO2 Ratio and the PaO2 / FiO2 Ratio in Patients With

- Acute Lung Injury or ARDS. Chest. 2007;132(2):410-417. doi:10.1378/chest.07-0617
32. Venegas AMC, Cortés JA, Flores EN, Colín J. Correlación de SpO₂/FiO₂ versus PaO₂/FiO₂ para monitoreo de la oxigenación en pacientes con trauma de tórax. Med Crit. 2018;32(4):201-7. doi: 10.35366/TI184E
33. Elguea PA, Prado OA, Barradas J. Implementación de una escala de gravedad para la activación del equipo de respuesta rápida: NEWS 2. Med Crit [Internet]. 2019 [citado 23 marzo 2020];33(2):98-103. Recuperado a partir de: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medcri/ti-2019/ti192h.pdf>
34. García D. Terapéutica Médica en Urgencias. Madrid: Editorial Médica Panamericana. 4ª ed.: 2015. p. 336-7.
35. Jiménez AJ, Candel FJ, González-Del Castillo J. Utilidad de los biomarcadores para predecir bacteriemia en los pacientes con infección en urgencias. Rev Esp Quimioter [Internet]. 2017 [citado 30 marzo 2020];30(4):245-56. Recuperado a partir de: <http://www.seq.es/seq/0214-3429/30/4/julian08mar2017.pdf>
36. Contenti J, Occelli C, Lernoel F, Ferrari P, Levraut J. Capacidad diagnóstica de presepsina comparada con otros biomarcadores para predecir sepsis y shock séptico en pacientes con infección siguiendo la definición Sepsis-3 (estudio PREDI). Emergencias [Internet]. 2019 [citado 7 marzo 2020];31(5): 311-7. Recuperado a partir de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7092974>
37. Rhodes A, Evans LE, Alhazzani W, Levy MM, Antonelli M, Ferrer R, et al. Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock: 2016. Intensive Care Med. 2017; 43(3):304-77. doi: 10.1007/s00134-017-4683-6
38. Rodríguez JC, Guna MR, Larrosa N, Marín M. Diagnóstico microbiológico de la bacteriemia y la fungemia: hemocultivos y métodos moleculares [Internet]. Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica; 2017 [citado 30 marzo 2020]. Recuperado a partir de: <https://seimc.org/contenidos/documentoscientificos/procedimientosmicrobiologia/seimc-procedimientomicrobiologia62.pdf>
39. Hoste EA, Maitland K, Brudney CS, Mehta R, Vincent JL, Yates D. Four phases of

- intravenous fluid therapy: a conceptual model. *British Journal of Anaesthesia*. 2014;113 (5):740-7. doi: 10.1093/bja/aeu300
40. Levy MM, Evans LE, Rhodes A. The Surviving Sepsis Campaign Bundle: 2018 update. *Intensive Care Med*. 2018;44(6):925-8. doi:10.1007/s00134-018-5085-0
 41. Ortiz M, González a, Peñasco Y, Díaz S. Actualización sobre la fluidoterapia en el proceso de reanimación del paciente crítico. *Enferm Clin*. 2019;29(3):195-8. doi: 10.1016/j.enfcli.2018.10.010
 42. Garnacho J, Fernández E, Ferrer R, Herrera ME, Lorente JA, Ruiz S, et al. Cristaloideos y coloides en la reanimación del paciente crítico. *Med Intensiva*. 2015;39(5):303-15. doi: 10.1016/j.medin.2014.12.007
 43. Arraiza T. Antibioterapia empírica en la sepsis. Servicio de Urgencias CHN. 2018.
 44. Ochoa AL. Vasopresores e inotrópicos en choque séptico. *Acta Colombiana de Cuidado Intensivo [Internet]*. 2011 [citado 2 abril 2020];11(4):380-96. Recuperado a partir de:

https://www.researchgate.net/publication/327350241_Vasopresores_e_inotropicos_en_choque_septico
 45. Levy B, Fritz C, Tahon E, Jacquot A, Auchet T, Kimmoun A. Vasoplegia treatments: the past, the present, and the future. *Critical Care*. 2018;22:52. doi: 10.1186/s13054-018-1967-3
 46. Freire ME, Llaguno RI, Semanate NM, Domínguez MF, Domínguez ND, Semanate SD. Manejo farmacológico del paciente hipotenso. *Enfermería Investiga*. 2018;3(1):65-70. doi: 10.29033/ei.v3sup1.2018.14
 47. Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios. Ficha técnica del medicamento Noradrenalina B. Braun 1mg/ml [Internet]. 2018 [citado 3 abril 2020]. Recuperado a partir de:

https://cima.aemps.es/cima/dochtml/ft/62002/FichaTecnica_62002.html
 48. Jiménez L, Montero FJ. Medicina de urgencias y emergencias. En: Sección III. Urgencias cardiovasculares. España: Elsevier; 2018. p. 162

49. Departamento de Salud de Navarra, Gobierno de Navarra. Plan de formación en la atención a la urgencia vital. Documentación de los Cursos de Soporte Vital Avanzado [Internet]. 2019 [citado 23 marzo 2020]. Recuperado a partir de: <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Soporte%20Vital%20WEB.pdf>
50. Scott E Walker, Shirley Law, Jill Garland, et al. Stability of Norepinephrine Solutions in Normal Saline and 5% Dextrose in Water. *Can J Hosp Pharm*. 2010;63(2): 113–8. doi: 10.4212/cjhp.v63i2.896
51. Tremblay M, Lessard MR, Trépanier CA, Nicole PC, Nadeau L, Turcotte G. Stability of norepinephrine infusions prepared in dextrose and normal saline solutions. *Can J Anaesth*. 2008;55(3):163-7. doi: 10.1007/bf03016090
52. Fajuri P, Pino P, Castillo A. Uso de catéter venoso central de inserción periférica en pediatría *Rev Chil Pediatr* 2012;83(4):352-7. Doi: 10.4067/S0370-41062012000400005
53. Costanzo LS. Fisiología. Barcelona: Elsevier; 2018. 15p.
54. Loubani OM, Green RS. A systematic review of extravasation and local tissue injury from administration of vasopressors through peripheral intravenous catheters and central venous catheters. *Journal of Critical Care*. 2015;30(3). doi: 10.1016/j.jcrc.2015.01.014
55. Tian DH, Smyth C, Keijzers G, Macdonald SPJ, Peake S, Udy A, et al. Safety of peripheral administration of vasopressor medications: A systematic review. *Emergency Med Australas*. 2020;32:220-7. doi: 10.1111/1742-6723.13406
56. Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios. Ficha técnica Empressin 40UI/2ml [Internet]. 2018 [citado 3 abril 2020]. https://cima.aemps.es/cima/dochtml/ft/83405/FT_83405.html
57. Chidambran S, Goh EL, Garnelo V, Ali Khan M. Vasopressin vs noradrenaline: Have we found the perfect recipe to improve outcome in septic shock? *Journal of Critical Care*. 2019;49:99-104. doi: 10.1016/j.jcrc.2018.10.029

58. Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios. Ficha técnica Adrenalina B. Braun 1mg/ml [Internet]. 2018 [citado 3 abril 2020]. Recuperado a partir de: https://cima.aemps.es/cima/dochtml/ft/68552/FT_68552.html
59. Zamarrón E, Galera R, Falcone A, Martínez C. protocolo diagnóstico y terapéutico de la insuficiencia respiratoria en urgencias. Medicine. 2018;12(66):3903-7. doi: 10.1016/j.med.2018.10.026
60. Ibarra A, Markina M, Barrena M, Legarrea I, Millán I, Pascualena L, et al. Oxigenoterapia para personal sanitario [Internet]. Navarra: SaludNavarra Gobierno de Navarra; 2019 [citado 20 abril 2020]. Recuperado a partir de: <https://www.navarra.es/NR/rdonlyres/29A89467-495D-4E7D-BB55-D32A2A01F123/454708/librooxigenoterapia3.pdf>
61. De la Torre MV, Aguilera A, Alcántara JD, Azcón MP, Buch PA, Callejas JE. Proceso asistencial integrado Sepsis grave [Internet]. Consejería de salud junta de Andalucía. 2010 [citado 26 marzo 2020]. Recuperado a partir de: https://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/salud_5af19570df429_sepsis_grave.pdf
62. Yébenes JC, Lorenzo C, Esteban E, Espinosa L, Badía JM, Capdevila JA. Código Sepsis Interhospitalario en Catalunya: modelo organizativo territorial para la atención inicial al paciente con sepsis. Medicina Intensiva. 2020;44(1):36-45. DOI: 10.1016/j.medin.2019.05.008
63. Dries DJ. Sepsis: 2018 Update. Air Medical Journal. 2018;37:277-81. doi: 10.1016/j.amj.2018.06.002
64. Donoso A, Arraigada D. Fiebre y terapia antipirética en el paciente con sepsis en la unidad de cuidados intensivos: actualización. Bol Med Hosp Infant Mex. 2018;75:203-15. DOI: 10.24875/BMHIM.M18000020
65. Soler RM, Largo D. Fiebre. AMF [Internet]. 2019 [citado 30 marzo 2020];15(5):251-2. Recuperado a partir de: https://amf-semfyc.com/web/article_ver.php?id=2430

66. Romero JP, Carrillo R, Meza JM, Sosa JO. Actualidades en el tratamiento de la fiebre en el paciente con sepsis y choque séptico: controversias y recomendaciones basadas en evidencia. Med Int Méx [Internet]. 2017 [citado 30 marzo 2020];33(1):99-108. Recuperado a partir de:
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-48662017000100099
67. Subdirección General de Información Sanitaria, Ministerio de Sanidad de España. Urgencias Extrahospitalarias. Su organización en el Sistema Nacional de Salud. [Internet]. 2020 [citado 20 febrero 2020]. Recuperado a partir de:
https://www.mscbs.gob.es/estadEstudios/estadisticas/docs/siap/Organizacion_Urgencia_extrahospitalaria_SNS_2019.pdf
68. Jiménez X, Espila JL, Gallardo J. Códigos de activación: pasado, presente y futuro en España. Emergencias [Internet]. 2011 [citado el 8 de marzo de 2020];23:311-8. Recuperado a partir de: <https://cutt.ly/byjzNVz>
69. Álvarez A, Álvarez JA, Álvarez JM, Barreiro MV, Barroeta J, Boada N, et al. Los servicios de emergencias y urgencias médicas extrahospitalarias en España [Internet]. Madrid: Multivideo Producciones Interactivas; 2011 [citado 10 abril 2020]. Recuperado a partir de:
http://www.epes.es/wp-content/uploads/Los_SEM_en_Espana.pdf
70. Palencia E, González J, Ramasco F, Candel FJ, Sánchez B, Von Wernitz A. Documento de consenso para la implantación y desarrollo del Código Sepsis en la Comunidad de Madrid. Rev Esp Quimioter [Internet]. 2019 [citado 25 marzo 2020];32(4):400-9. Recuperado a partir de: <https://cutt.ly/nyjz5Uu>
71. Comisión de Infecciosas Hospital Universitario Príncipe de Asturias. Algoritmo de Triage, Identificación, Estratificación y Tratamiento en el adulto [Internet]. Madrid: SaludMadrid. 2018 [citado 20 de marzo de 2020]. Recuperado a partir de: <https://www.comunidad.madrid/hospital/principeasturias/profesionales/comision-infecciones-antibioticos>

72. Pérez A. Código Sepsis Madrid: Atención Extra-hospitalaria [Internet]. SUMMA 112 Madrid. 2017 [citado 12 abril 2020]. Recuperado a partir de:
https://www.urgenciasclinico.com/PDF/PONENCIAS_CURSO_2017/codigo_sepsis_enfermeria.pdf
73. Navarro S. Código Sepsis SUMMA 112 [Internet]. SUMMA 112, Comisión de Patología Infecciosa Salud Madrid. 2019 [citado 12 abril 2020]. Recuperado a partir de:
https://www.urgenciasclinico.com/PDF/PONENCIAS_CURSO_2019/codigo_sepsis.pdf
74. SAMUR Protección Civil. Manual de procedimientos [Internet]. 2019 [citado 10 abril 2020]. Recuperado a partir de:
<https://www.madrid.es/ficheros/SAMUR/data/214f.htm>
75. Consejería de Sanidad y Políticas Sociales de la Junta de Extremadura. Guía para el manejo del paciente séptico en urgencias. Código sepsis [Internet]. 2019 [citado 10 abril 2020]. Recuperado a partir de:
http://www.areasaludbadajoz.com/Atenci%C3%B3n_Hospitalaria/CODIGO_SEPSIS.pdf
76. _Osakidetza, Departamento de Salud Gobierno Vasco. Código Sepsis. [Internet]. 2018 [citado 10 abril 2020]. Recuperado a partir de:
https://www.osakidetza.euskadi.eus/contenidos/informacion/gidep_epdt/es_def/adjuntos/gidep_sepsis_v2_2018_12_14.pdf
77. Gerencia de Emergencias Sanitarias de Castilla y León, Gerencia Regional de Salud SACYL. Manual de actuación clínica en las Unidades Medicalizadas de Emergencia [Internet]. Valladolid: Casa Ambrosio Rodríguez SM. 2019 [citado 10 abril 2020]. Recuperado a partir de:
<https://www.saludcastillayleon.es/institucion/es/biblioteca/materiales-consejeria-sanidad/buscador/manual-actuacion-clinica-unidades-medicalizadas-emergencia>
78. Abellas MC, Alemparte E, Basanta, A, Vermúdez I, Castro MJ, Cenoz JI. Plan de asistencia a la sepsis de Galicia [Internet]. Galicia: Xunta de Galicia, Conselleria de Sanidade. 2018 [citado 10 abril 2020]. Recuperado a partir de:
<https://www.sergas.es/Asistencia-sanitaria/sepse>

79. Elsevier. Escala de Coma de Glasgow: tipos de respuesta motora y su puntuación [Internet]. 2017 [citado 13 marzo 2020]. Recuperado a partir de: <https://www.elsevier.com/es-es/connect/medicina/escala-de-coma-de-glasgow>
80. Complejo Hospitalario de Navarra. Procedimiento de extracción de sangre para hemocultivos [Internet]. Intranet Sanitaria SNS-O. 2018.
81. Ballesteros M, Vicente N, Jiménez O, Plaza R, Casado M, Maali S, et al. Actuación de enfermería en la extracción de hemocultivos. CHN, BPSO, RNAO, Investén-iscii.
82. Salud Navarra. Colocación y retirada del Equipo de Protección Individual (EPI) frente a Coronavirus [vídeo]. 18 marzo 2020 [citado 9 mayo 2020] [7:08min]. Recuperado a partir de: <https://www.youtube.com/watch?v=J7CV6abHNNw>
83. Servicio de Prevención de Riesgos Laborales, Servicio Navarro de Salud- Osasunbidea. Complejo Hospitalario de Navarra. Colocación y retirada del EPI con buzo [vídeo]. 4 mayo 2020. [citado 9 mayo 2020] [7:59min]. Recuperado a partir de: <https://www.youtube.com/watch?v=G9S1c8ZlxBO&feature=youtu.be>
84. Biblioteca de la Universidad Pública de Navarra. Oficina de Referencia. Guía para citar y referenciar. Estilo Vancouver [Internet], 2016 [citado 30 enero 2020]. Recuperado a partir de: <https://goo.gl/LaUj46>

11. ANEXOS

A. Escala de Coma de Glasgow

Figura 13. Escala de Coma de Glasgow. Elaboración propia (79)

ESCALA DE COMA DE GLASGOW (GCS)

Respuesta ocular

Espontánea

4

Ante orden verbal

3

Ante Dolor

2

No respuesta

1

Respuesta verbal

Orientado

5

Desorientado

4

Incoherente

3

Incomprensible

2

No respuesta

1

Respuesta motora

Obedece órdenes

6

Localiza el dolor

5

Retirada al dolor

4

Flexión anormal (postura de decorticación)

3

Extensión anormal (postura de descerebración)

2

No respuesta

1

RESULTADO DEL ESTADO MENTAL

• 15 puntos: Estado de vigilancia y alerta

• 14-11 puntos: Letargia

• 10-7 puntos: Estupor

• 6-4 puntos: Semicoma o coma superficial

• 3 puntos: Coma profundo

B. Procedimiento de extracción de hemocultivos (CHN. 2018)

El procedimiento de extracción de sangre para hemocultivos presenta como objetivo conseguir una muestra de sangre que de pie al aislamiento microbiológico que permita establecer la causa del diagnóstico de infección (80).

El personal es una enfermera y un técnico auxiliar de cuidados de enfermería.

En cuanto a las precauciones,

- Se deben mantener las máximas condiciones de asepsia durante la realización del procedimiento.
- La extracción de sangre es recomendable que se haga previamente a comenzar el tratamiento antibiótico; si ya se ha iniciado este, indicar el nombre del antibiótico y los días de administración en el volante.
- Inicialmente, no se recomienda la extracción a través de catéteres intravenosos o intraarteriales de corta duración e implantados previamente; a no ser que se realice una indicación médica.
- Se debe realizar extracción de 2 hemocultivos, constando de un frasco aerobio y otro anaerobio cada uno de ellos, lo más pronto posible desde el inicio de la sintomatología; puncionando distintas venas y, siendo ideal, un intervalo entre la extracción de un hemocultivo y del siguiente unos 10-15min.
- La administración de antitérmicos entre las extracciones no condiciona el resultado de los hemocultivos, pudiendo administrarse después de la extracción del primer hemocultivo si se precisa.
- Si se requiere obtención de otro tipo de analítica durante la misma venopunción, se extraen inicialmente los botes de hemocultivo.
- Ante la sospecha de bacteriemia asociada a catéter, a petición médica, se envía la punta de este para cultivo una vez retirado este.
- La muestra ha de conservarse a temperatura ambiente y debe ser transportada a laboratorio lo antes posible con su debida identificación.

Se señalan situaciones especiales como el caso de neutropenia o inestabilidad hemodinámica en que no se debe esperar entre la extracción de distintas muestras y se debe iniciar de forma precoz la antibioterapia pautada. Asimismo, en caso de extracción muy dificultosa, se indica la realización de una única extracción manteniendo una asepsia rigurosa; por otro lado debe priorizarse el buen llenado del frasco de hemocultivo anaerobio.

En cuanto al material se emplea un sistema de seguridad tipo Vacutainer estéril con palomilla o conector a catéter, campo estéril fenestrado, compresor, guantes estériles, apósito, un juego de dos frascos de hemocultivo, aerobio y anaerobio, para cada extracción; contenedor de objetos punzantes, etiquetas para identificar la muestra y mascarilla quirúrgica si se prevé riesgo de salpicaduras.

La preparación del personal consiste en realizar higiene de manos con solución hidroalcohólica, puesta de guantes estériles y mascarilla si es preciso.

La preparación del paciente consiste en la explicación del procedimiento de atención que se va a realizar.

En cuanto a la ejecución, si se trata de extracción de hemocultivos a partir de sangre periférica:

- a) Desprender el tapón protector a presión de los frascos y examinarlos en busca de indicios de deterioro o contaminación y verificar la fecha de caducidad.
- b) Limpiar el tapón de goma de los frascos con una gasa impregnada en clorhexidina alcohólica al 2%.
- c) Colocar el compresor y localizar la vena a puncionar.
- d) Una vez escogida la zona, aplicar clorhexidina alcohólica al 2% unos 10cm. de diámetro y dejar secar, colocándose los guantes estériles y, posteriormente, el campo estéril.
- e) Evitar toca con los dedos la zona de venopunción, hablar o toser mientras se realiza la extracción.
- f) Realizar la venopunción y extraer de 8-10ml de sangre en cada frasco mediante el sistema tipo Vacutáiner® estéril; si se realiza durante el

procedimiento de inserción de un catéter, emplear una sistema de seguridad tipo Vacutáiner® con conector estéril.

- g) Introducir primero el frasco de aerobios y, segundo, el de anaerobios e invertirlos posteriormente varias veces mezclando así la sangre con el medio de cultivo.
- h) En función de la situación del paciente, esperando un intervalo de tiempo o no, realizar la segunda extracción de igual forma.
- i) Comprobar la no contaminación de los frascos en su parte externa, y si es así, eliminarla mediante desinfectante empapado en una gasa; sin tapar con gasa ni con tapón los frascos.
- j) Enviar la muestra identificada de forma correcta y con la petición correspondiente lo más precozmente posible, colocando los códigos en el volante e indicando que set se ha sacado en primer lugar y cual en segundo en los botes.
- k) Registrar los cuidados realizados.

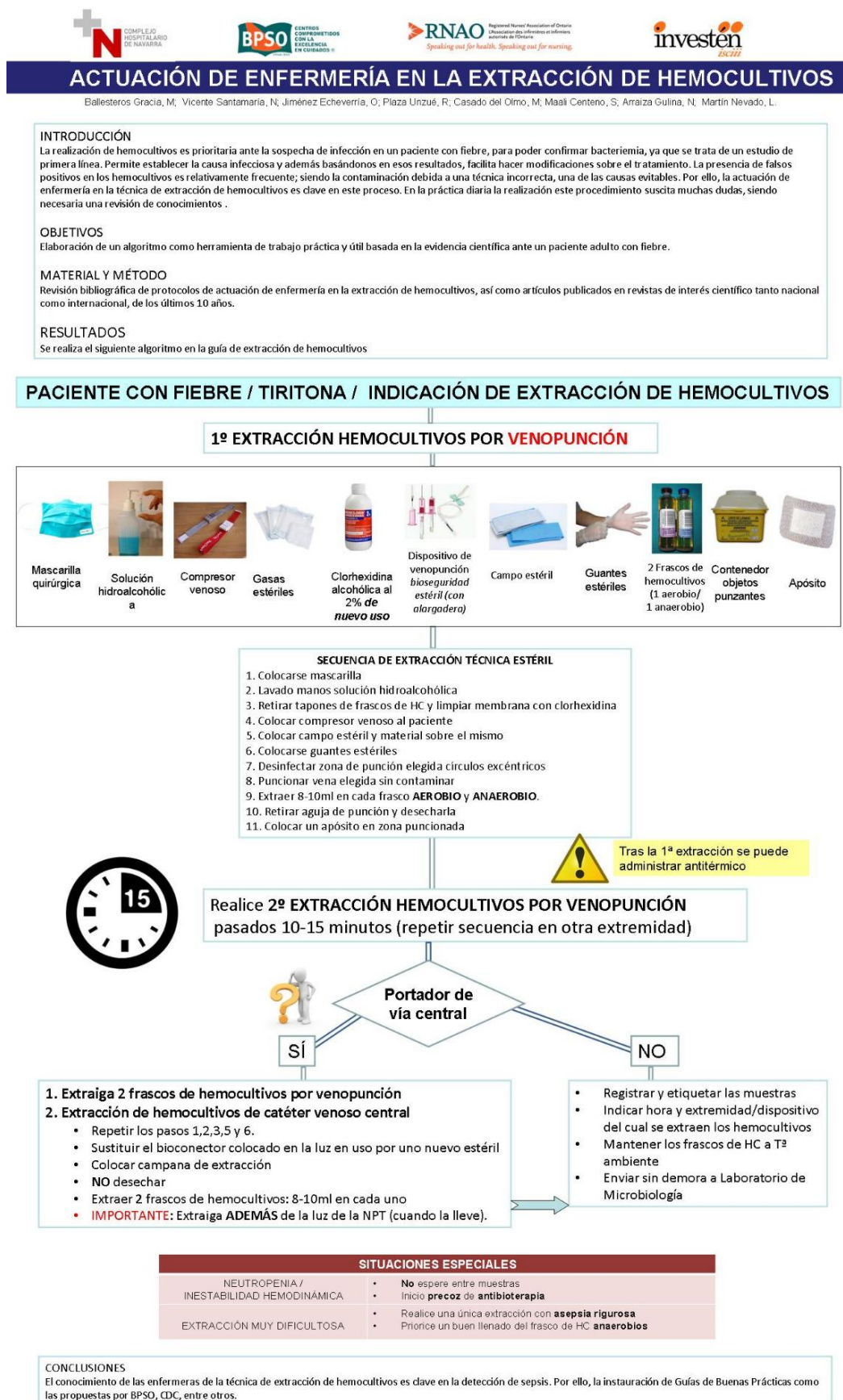
Si los hemocultivos se extraen a partir de una vía central, ya sea una catéter Hickman, CVC, PAC, PICC; teniendo en cuenta que si se sospecha de una posible bacteriemia relacionada con esta vía, sin retirarse, uno de los set de hemocultivo se debe extraer de esta vía sin esperar intervalo de tiempo respecto al set extraído desde vena periférica:

- a) Realizar la extracción de 2 frascos de hemocultivos desde una venopunción periférica como se indica previamente.
- b) Desprender el tapón protector a presión de los frascos y examinarlos en busca de indicios de deterioro o contaminación y verificar la fecha de caducidad.
- c) Limpiar el tapón de goma de los frascos con una gasa impregnada en clorhexidina alcohólica al 2%.
- d) Desinfectar las manos con solución hidroalcohólica y colocarse un nuevo par de guantes estériles.

- e) Seleccionar la luz distal, si la hay y no se está empleando para nutrición parenteral, de forma preferente y realizar un cambio del tapon luer lock de forma estéril; colocando gasas estériles impregnadas en clorhexidina alcohólica al 2% debajo.
- f) Sin desechar sangre, extraer 8-10ml de sangre en cada frasco mediante el sistema tipo Vacutáiner[®] sin aguja, conectándolo al tapón luer lock, previamente desinfectados.
- g) Introducir primero el frasco de aerobios y, segundo, el de anaerobios e invertirlos posteriormente varias veces mezclando así la sangre con el medio de cultivo.
- h) Comprobar la no contaminación de los frascos en su parte externa, y si es así, eliminarla mediante desinfectante empapado en una gasa; sin tapar con gasa ni con tapón los frascos.
- i) Enviar la muestra identificada de forma correcta y con la petición correspondiente lo más precozmente posible, colocando los códigos en el volante e indicando que set se ha sacado en primer lugar y cual en segundo en los botes.
- j) Registrar los cuidados realizados.

Para finalizar, recoger, limpiar y ordenar el material empleado y realizar higiene de manos (80).

Figura 14. Actuación de enfermería en la extracción de hemocultivos (81)



C. Secuencia de colocación y retirada del EPI en atención a pacientes con sospecha o confirmación COVID-19 (CHN. 2020)

Por un lado, se encuentra la atención en procedimientos que no generan aerosoles. El material a emplear es jabón hidroalcohólico, buzo resistente a fluidos, mascarilla quirúrgica o FFP2 según disponibilidad, protección ocular y guantes de nitrilo. Es opcional el empleo de gorro.

En cuanto a la secuencia de colocación, fuera de la estancia (82, 83):

- a) Retirar reloj, anillos y elementos de adorno.
- b) Realizar una completa higiene de manos durante 20 a 30 segundos: extender el producto de forma secuencial frotando por palmas, dorsos, entre los dedos, nudillos, pulgares, puntas de los dedos y muñecas.
- c) Recoger el pelo si este es largo y voluminoso, recomendándose colocar gorro.
- d) Colocar la bata cubriendo todo el torso desde el cuello hasta las rodillas, los brazos hasta la muñeca y doblándola alrededor de la espalda. Se ata por detrás a la altura del cuello y de la cintura.
- e) Colocar la mascarilla. Ajustar la banda flexible del puente de la nariz y cubrir bien nariz y boca.
- f) Colocar la protección ocular.
- g) Realizar una nueva completa higiene de manos.
- h) Colocarse guantes de nitrilo cubriendo los puños de la bata.

En cuanto a la secuencia de retirada, iniciándose dentro de la estancia:

- a) Retirar los guantes, sin que se toque la piel con la parte externa de los guantes y desecharlos en el contenedor.
- b) Quitar la protección ocular de atrás hacia adelante sin tocar la cara y cerrando los ojos. Dejarla en un contenedor destinado a ello para su posterior limpieza.
- c) Soltar la cintura de la bata sin cruzar las manos por delante. Después, soltar el nudo del cuello y pellizcar la parte posterior de la bata llevándola hacia adelante dejándola sobre los antebrazos e intentando no tocar nuestra ropa. Agarrar por el interior y retirar los brazos de la bata, desechándola al contenedor sin tocar su parte exterior.

- d) Realizar una higiene de manos completa.
- e) Salir al exterior de la estancia, donde cogiendo la mascarilla desde la parte trasera de la cabeza puede retirarse hacia adelante. Se adelanta el mentón para evitar el contacto con la ropa y se cierran los ojos. Se desecha al contenedor.
- f) En caso de haberse colocado gorro, retirarlo agarrándolo desde atrás y desechándolo al contenedor.
- g) Finalizar realizando una higiene de manos completa (82, 83).

Por otro lado está la atención en procedimientos que generan aerosoles potencialmente infecciosos como intubación, ventilación no invasiva, lavado broncoalveolar, broncoscopias, gafas de alto flujo, inducción al esputo, etc. El material a emplear es jabón hidroalcohólico, buzo impermeable, mascarilla FFP2 o FFP3 según disponibilidad, gafas de montura integral o pantalla facial y guantes de nitrilo.

En cuanto a la secuencia de colocación, fuera de la estancia:

- a) Retirar reloj, anillos y elementos de adorno.
- b) Realizar una completa higiene de manos durante 20 a 30 segundos: extender el producto de forma secuencial frotando por palmas, dorsos, entre los dedos, nudillos, pulgares, puntas de los dedos y muñecas.
- c) Colocar el buzo y subir la cremallera sin cerrarla completamente.
- d) Colocar la mascarilla. Ajustar la banda flexible del puente de la nariz y cubrir bien nariz y boca.
- e) Colocarse la capucha del buzo y subir totalmente la cremallera.
- f) Colocar la protección ocular.
- g) Realizar una nueva completa higiene de manos.
- h) Colocarse guantes de nitrilo cubriendo los puños del buzo.

En cuanto a la secuencia de retirada, iniciándose dentro de la estancia:

- a) Quitar la protección ocular de atrás hacia adelante sin tocar la cara y cerrando los ojos. Dejarla en un contenedor destinado a ello para su posterior limpieza.

- b) Buscar el tirador de la cremallera del buzo, empezando desde la parte de abajo para evitar tocar la cara, y bajar la cremallera.
- c) Retirar la capucha tirando de ella desde la parte posterior.
- d) Despejar los hombros tocando la parte externa del buzo.
- e) Retirar la parte superior del buzo hacia atrás tocando su parte externa hasta sacar las mangas, incluyendo la retirada de guantes si es posible.
- f) Retirar los guantes si no han salido con el buzo, sin que se toque la piel con la parte externa de los guantes y desecharlos en el contenedor.
- g) Realizar una higiene de manos completa.
- h) Retirar la parte inferior del buzo bajándolo hasta los tobillos tocando únicamente su parte interior.
- i) Sacar el buzo por los pies, sin tocar el calzado con las manos.
- j) Recoger el buzo evitando tocar su parte externa y desecharlo en el contenedor.
- k) Realizar una higiene de manos completa.
- l) Salir al exterior de la estancia, donde cogiendo la mascarilla desde la parte trasera de la cabeza puede retirarse hacia adelante. Se adelanta el mentón para evitar el contacto con la ropa y se cierran los ojos.
- m) Finalizar realizando una higiene de manos completa (83).